SIEMENS

SIMATIC

S7-300
CPU 31xC および CPU 31x：技術仕様

マニュアル

はじめに

S7-300 マニュアルの参照先 1

動作制御および表示エレメント 2

通信 3

PROFINET 4

メモリコンセプト 5

サイクルタイムと反応時間 6

共通テクニカルデータ 7

CPU 31xC のテクニカルデータ 8

CPU 31x のテクニカルデータ 9

03/2011

A5E00159412-12

法律上の注意

警告事項

本書には、ユーザーの安全性を確保し製品の損傷を防止するうえ守るべき注意事項が記載されています。ユーザーの安全性に関する注意事項は、安全警告サインで強調表示されています。このサインは、物的損傷に関する注意事項には表示されません。

⚠危険
回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。

⚠警告
回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。

⚠注意
回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サイン付き）。

注意
回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します（安全警告サインなし）。

通知
回避しなければ、望ましくない結果や状態が生じ得る状況を示します（安全警告サインなし）。

複数の危険レベルに相当する場合は、通常、最も危険度の高い（番号の低い）事項が表示されることになっています。安全警告サイン付きの人身傷害に関する注意事項があれば、物的損傷に関する警告が付加されます。

有資格者

本書が対象とする製品 / システムは必ず有資格者が取り扱うものとし、各操作内容に関連するドキュメント、特に安全上の注意及び警告が遵守されなければなりません。有資格者とは、訓練内容及び経験に基づきながら当該製品 / システムの取り扱いに伴う危険性を認識し、発生し得る危害を事前に回避できる者をいいます。

シーメンス製品を正しくお使いいただくために

以下の事項に注意してください。

⚠警告
シーメンス製品は、カタログおよび付属の技術説明書の指示に従ってお使いください。他社の製品または部品との併用は、弊社の推奨もしくは許可がある場合に限ります。製品を正しく安全にご使用いただくには、適切な運搬、保管、組み立て、据え付け、配線、始動、操作、保守を行ってください。ご使用になる場所は、許容された範囲を必ず守ってください。付属の技術説明書に記述されている指示を遵守してください。

商標

®マークのついた称号はすべて Siemens AG の商標です。本書に記載するその他の称号は商標であり、第三者が自己の目的において使用した場合、所有者の権利を侵害することになります。

免責事項

本書のハードウェアおよびソフトウェアに関する記述と、実際の製品内容との一致については検証済みです。 しかしなお、本書の記述が実際の製品内容と異なる可能性もあり、完全な一致が保証されているわけではありません。 記載内容については定期的に検証し、訂正が必要な場合は次の版で更新いたします。

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ドイツ

A5E00159412-12
Ⓟ 05/2011

Copyright © Siemens AG 2011.
変更する権利を留保

はじめに

マニュアルの用途

このマニュアルには、以下に関する必要な情報が記載されています。

- 取り付け
- 通信
- メモリコンセプト
- サイクルタイムと反応時間
- CPU のテクニカルデータ

必要な基礎知識

- このマニュアルの理解には、オートメーション技術に関する一般的な知識が必要になります。
- 基本ソフトウェア STEP 7 に関する知識が必要です。

対象範囲

CPU 31xC とは、次の表に記載されているコンパクト CPU をすべてまとめたものです。

CPU	表記法： CPU は以下のように表記されています	注文番号	以下の製品レベル（バージョン）以降ファームウェア
CPU 312C	CPU 31xC	6ES7312-5BF04-0AB0	V3.3
CPU 313C		6ES7313-5BG04-0AB0	V3.3
CPU 313C-2 PtP		6ES7313-6BG04-0AB0	V3.3
CPU 313C-2 DP		6ES7313-6CG04-0AB0	V3.3
CPU 314C-2 PtP		6ES7314-6BH04-0AB0	V3.3
CPU 314C-2 DP		6ES7314-6CH04-0AB0	V3.3
CPU 314C-2 PN/DP		6ES7314-6EH04-0AB0	V3.3

CPU 31x とは、次の表に記載されている標準 CPU をすべてまとめたものです。

CPU	表記法：CPU は以下のように表記されています	注文番号	以下の製品レベル（バージョン）以降ファームウェア
CPU 312	CPU 31x	6ES7312-1AE14-0AB0	V3.3
CPU 314		6ES7314-1AG14-0AB0	V3.3
CPU 315-2 DP		6ES7315-2AH14-0AB0	V3.3
CPU 315-2 PN/DP		6ES7315-2EH14-0AB0	V3.2
CPU 317-2 DP		6ES7317-2AK14-0AB0	V3.3
CPU 317-2 PN/DP		6ES7317-2EK14-0AB0	V3.2
CPU 319-3 PN/DP		6ES7318-3EL01-0AB0	V3.2

CPU 31x PN/DP とは、次の表に記載されている PROFINET 特性付き CPU をすべてまとめたものです。

CPU	表記法：CPU は以下のように表記されています	注文番号	以下の製品レベル（バージョン）以降ファームウェア
CPU 314C-2 PN/DP	CPU 31x PN/DP	6ES7314-6EH04-0AB0	V3.3
CPU 315-2 PN/DP		6ES7315-2EH14-0AB0	V3.2
CPU 317-2 PN/DP		6ES7317-2EK14-0AB0	V3.2
CPU 319-3 PN/DP		6ES7318-3EL01-0AB0	V3.2

注記

S7 シリーズの F CPU の特記事項については、次のインターネットサイト (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/11669702/133300)の製品情報を参照してください。

注記

ただし、新しいモジュールまたは新しいバージョンのモジュールについては、当該モジュールの最新情報が記載された製品情報を添付することがあります。

先行バージョンと異なる点

以下の表には、S7-300 マニュアルパックの以下の先行バージョンのマニュアルからの変更点が記載されています：

- 装置マニュアル テクニカルデータ、2010 年 6 月発行
- 操作説明書 構成、2010 年 6 月発行

V3.3 では、CPU 314C-2 PN/DP が新たに追加されました。 これは CPU 314C-2 DP と同じ機能があり、同時に CPU 315-2 PN/DP と同じ PROFINET 機能があります。

同様に、V3.3 ではすべての C-CPU と CPU 317-2 DP がそれらの先行バージョンよりも機能およびパフォーマンスが改良されました。

さらに、「CPU 31xC または CPU 31x への変更に関する情報」の章は削除されました。それでもこの情報が必要な場合は、インターネットサイトの FAQ を参照してください。

CPU	312	312C	313C	313C-2 DP	313C-2 PtP	314	314C-2 DP	314C-2 PtP	315-2 DP	317-2 DP
ブロック-S7 プライバシーを使った暗号化によるブロック	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
メンテナンス LED の統合	X[1、2]	X[2]	X[2]	X[2]	X[2]	X[1、2]	X[2]	X[2]	X[1、2]	X[2]
設定変更可能な BuB のハイヤーパフォーマンス	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
改良された PT100 アナログ入力操作ミスリミット	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-
データセットルーティング	-	-	-	X	-	-	X	-	X[1]	X
設定可能なプロセスイメージ	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
ブロック番号テープの拡張	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X

CPU	312	312C	313C	313C-2 DP	313C-2 PtP	314	314C-2 DP	314C-2 PtP	315-2 DP	317-2 DP
CPU の RUN に表示される診断バッファの数は設定変更可能です。	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
サービスデータの読み出し	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
有効/無効にする際に OB 86 を作動させるための SFC 12 の拡張（新しいモード 2 個）	-	-	-	X	-	-	X	-	X[1]	X
SFC 81 による 512 バイト のコピー	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
向上された点										
メインメモリ	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
さらに高速のコマンド処理によるパフォーマンス	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
STEP 7 V5.5 以降のステータス ブロックによる観測可能状態の情報	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
ステータスブロックで観測するブロック（1 から 2 へ）	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
2 から 4 へのブレークポイント数	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
ローカルデータスタック	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X

CPU	312	312C	313C	313C-2 DP	313C-2 PtP	314	314C-2 DP	314C-2 PtP	315-2 DP	317-2 DP
ブロックに関連するメッセージ（Alarm_S）の数、均一 300	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X
フラグ、タイム、カウンタの数	X[1]	X	-	-	-	-	-	-	-	-
規格統一										
DB サイズ：最大 64 k バイト	X[1、3]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X[1]
起動アラーム：OB 32 ～ OB 35	X[1]	X	X	X	X	X [1]	X	X	X[1]	X[1]
8 GD 回路のグローバルデータ通信	X[1]	X	X	X	X	X[1]	X	X	X[1]	X[1]
統合された技術的機能用のシステム機能ブロック：										
SFB 41 ～ 43	-	-	X [1]	X[1]	X[1]	-	X[1]	X[1]	-	-
SFB 44 および 46	-	-	-	-	-	-	X[1]	X[1]	-	-
SFB 47 ～ 49	-	X[1]	X[1]	X[1]	X[1]	-	X[1]	X[1]	-	-
SFB 60 ～ 62	-	-	-	-	X[1]	-	-	X [1]	-	-
SFB 63 ～ 65	-	-	-	-	-	-	-	X[1]	-	-
[1] この機能はすでに以前のバージョンでも CPU に備わっています [2] 機能しない場合があります [3] 最大 DB サイズ 32 k バイト										

規格および認可

「共通テクニカルデータ」 (ページ 259)の章には、規格と認可についての情報が記載されています。

リサイクルと廃棄処分

このマニュアルに記載されている装置は、有害物質がほとんど使用されていないためリサイクルが可能です。 環境に配慮したリサイクルと古い装置の廃棄処分については、電子機器専門の廃棄物処理業者にお問い合わせください。

インターネットでのサービス & サポート

マニュアルのほかに、インターネット(http://www.siemens.com/automation/service&support)においても基本情報を提供しております。

以下の情報があります。

- ご使用の製品に関する最新情報を提供するニュースレター。
- サービス & サポート (http://www.siemens.com/automation/service&support)が提供する最新のマニュアル類
- 全世界のユーザーとエキスパートがノウハウを交換するフォーラム。
- 照会先データベースは、お客さまの国/地域を担当する自動制御ドライブシステム部門のカスタマエンジニアを検索するためのものです。
- 近隣のサービス、修理、交換部品などに関する情報。
- SIMATIC S7 の使用を最適化するためのアプリケーションおよびツール。 例えば DP と PN 用の性能試験結果もインターネット(http://www.siemens.com/automation/pd)に公開されます。

目次

はじめに 3

1 S7-300 マニュアルの参照先 17

1.1 文書パッケージの構成 17

1.2 S7-300 マニュアルの参照先 23

2 動作制御および表示エレメント 29

2.1 コンパクト CPU（CPU 31xC）の動作制御および表示エレメント 29

2.1.1 動作制御および表示エレメント： CPU 312C 29

2.1.2 動作制御および表示エレメント： CPU 313C 34

2.1.3 動作制御および表示エレメント： CPU 313C-2 PtP.. 39

2.1.4 動作制御および表示エレメント： CPU 313C-2 DP 44

2.1.5 動作制御および表示エレメント： CPU 314C-2 PtP.. 49

2.1.6 動作制御および表示エレメント： CPU 314C-2 DP 54

2.1.7 動作制御および表示エレメント： CPU 314C-2 PN/DP 59

2.2 標準 CPU（CPU 31x）の動作制御および表示エレメント 63

2.2.1 動作制御および表示エレメント： CPU 312 および CPU 314.. 63

2.2.2 動作制御および表示エレメント： CPU 315-2 DP および CPU 317-2 DP........................ 66

2.2.3 動作制御および表示エレメント： CPU 315-2 PN/DP および CPU 317-2 PN/DP............. 69

2.2.4 動作制御および表示エレメント： CPU 319-3 PN/DP 72

3 通信 77

3.1 インターフェース.. 77

3.1.1 マルチポイントインターフェース（MPI） 77

3.1.2 PROFIBUS DP.. 79

3.1.3 PROFINET.. 81

3.1.3.1 ポートプロパティのプランニング.. 86

3.1.4 ポイントツーポイント (Point to Point - PtP） 88

3.2 通信サービス.. 89

3.2.1 通信サービスの概要.. 89

3.2.2 PG 通信.. 91

3.2.3 OP 通信.. 92

3.2.4 S7 基本通信 93

3.2.5 S7 通信.. 94

3.2.6 グローバルデータ通信（MPI のみ） 95

3.2.7 ルーティング.. 96

3.2.8 データセットルーティング 103

3.2.9 クロックタイム同期.. 106

3.2.10 ポイントツーポイント接続 108

3.2.11 データの一貫性 109

3.3 通信サービス SNMP 110
3.4 工業用イーサネットを介したオープンな通信....................111
3.5 S7 接続 116
3.5.1 情報伝達経路としての S7 接続....................116
3.5.2 S7 接続の割り当て....................117
3.5.3 S7 接続リソースの割り当ておよび使用可能性....................119
3.5.4 ルーティングの際の接続リソース 122
3.6 DPV1....................125
3.7 ウェブサーバ....................127
3.7.1 言語の設定 131
3.7.2 ハードウェア設定、「ウェブ」タブの設定 133
3.7.3 情報の更新と保存 137
3.7.4 ウェブページ....................138
3.7.4.1 一般的な CPU 情報を示すスタートページ 138
3.7.4.2 識別....................141
3.7.4.3 診断バッファ....................142
3.7.4.4 モジュールの状態 144
3.7.4.5 メッセージ 152
3.7.4.6 通信....................154
3.7.4.7 トポロジー 162
3.7.4.8 変数ステータス 171
3.7.4.9 変数テーブル....................172
3.7.4.10 ユーザーページ 175
4 PROFINET 179
4.1 PROFINET による通信 179
4.1.1 はじめに....................179
4.1.2 PROFINET IO システム 184
4.1.3 PROFINET IO の場合のブロック 186
4.2 等時性リアルタイム通信....................191
4.3 優先起動....................192
4.4 リムーバブルメディア/PG なしの装置交換 193
4.5 作動中に切り替わる IO デバイス....................193
4.6 タイミング同期....................194
4.7 I デバイス....................195
4.8 シェアデバイス 196
4.9 メディアの冗長度 197

5		メモリコンセプト	199
	5.1	メモリ領域と保持	199
	5.1.1	CPU のメモリ領域	199
	5.1.2	ロードメモリ、システムメモリ、メインメモリの保持	200
	5.1.3	メモリオブジェクトの保持	201
	5.1.4	システムメモリのオペランド領域	204
	5.1.5	SIMATIC マイクロメモリカードの特性	209
	5.2	メモリファンクション	211
	5.2.1	一般事項：メモリファンクション	211
	5.2.2	CPU の SIMATIC マイクロメモリカードにユーザープログラムをロードする	212
	5.2.3	ブロックのハンドリング	213
	5.2.3.1	暗号化デバイス	213
	5.2.3.2	ブロックの再ロードまたはオーバーロード	215
	5.2.3.3	ブロックのアップロード	215
	5.2.3.4	ブロックの消去	216
	5.2.3.5	ブロックの圧縮	216
	5.2.3.6	プログラマブル ROM（RAM から ROM へ）	216
	5.2.4	完全再起動および再起動	217
	5.2.5	レシピ	218
	5.2.6	測定値アーカイブ	220
	5.2.7	プロジェクトデータの SIMATIC マイクロメモリカードへのバックアップ	222
6		サイクルタイムと反応時間	223
	6.1	概要	223
	6.2	サイクルタイム	224
	6.2.1	サイクルタイムの概要	224
	6.2.2	サイクルタイムの計算	226
	6.2.3	さまざまなサイクルタイム	233
	6.2.4	通信負荷	235
	6.2.5	テストおよびスタートアップファンクションによるサイクル延長	237
	6.2.6	コンポーネントベースオートメーション（CBA）によるサイクル延長	238
	6.3	反応時間	242
	6.3.1	反応時間の概要	242
	6.3.2	最短反応時間	245
	6.3.3	最長反応時間	246
	6.3.4	ペリフェラルアクセスによる反応時間の短縮	247
	6.4	サイクルタイムと反応時間の計算方法	248
	6.5	サイクルタイムおよび反応時間の計算例	250
	6.6	アラーム反応時間	254
	6.6.1	アラーム反応時間の概要	254
	6.6.2	遅延アラームと起動アラームの再現可能性	256
	6.7	アラーム反応時間の計算例	257

7 共通テクニカルデータ 259
7.1 規格および認可 259
7.2 電磁適合性 264
7.3 モジュールの輸送および保管条件 266
7.4 S7-300 の動作のための物理的および気候的環境条件 267
7.5 S7-300 の絶縁試験、保護クラス、保護等級、公称電圧に関するデータ 269
7.6 S7-300 の定格電圧 270
8 CPU 31xC のテクニカルデータ 271
8.1 一般テクニカルデータ 271
8.1.1 CPU 31xC の寸法 271
8.1.2 マイクロメモリカードのテクニカルデータ 272
8.2 CPU 312C 274
8.3 CPU 313C 285
8.4 CPU 313C-2 PtP および CPU 313C-2 DP 297
8.5 CPU 314C-2 PtP および CPU 314C-2 DP 312
8.6 CPU 314C-2 PN/DP 327
8.7 内蔵ペリフェラルのテクニカルデータ 348
8.7.1 内蔵 I/O の配置と使用 348
8.7.2 アナログペリフェラル 354
8.7.3 パラメータ設定 360
8.7.4 アラーム 367
8.7.5 診断 369
8.7.6 デジタル入力 369
8.7.7 デジタル出力 372
8.7.8 アナログ入力 375
8.7.9 アナログ出力 378

9 CPU 31x のテクニカルデータ....................383

9.1 一般テクニカルデータ 383
9.1.1 CPU 31x の寸法.................... 383
9.1.2 SIMATIC マイクロメモリカードのテクニカルデータ.................... 384

9.2 CPU 312.................... 385

9.3 CPU 314.................... 396

9.4 CPU 315-2 DP 406

9.5 CPU 315-2 PN/DP.................... 419

9.6 CPU 317-2 DP 438

9.7 CPU 317-2 PN/DP.................... 452

9.8 CPU 319-3 PN/DP.................... 472

用語解説....................495

索引....................529

S7-300 マニュアルの参照先 1

1.1 文書パッケージの構成

文書パッケージの構成

下記の資料は S7-300 のドキュメンテーションの一部を構成します。

これらの資料はインターネットでもそれぞれの認可 ID によって確認できます。

ドキュメンテーションの名前	説明
マニュアル CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様 認可 ID： 12996906 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/12996906)	以下についての説明です: • 動作制御および表示エレメント • 通信 • メモリコンセプト • サイクルタイムと反応時間 • テクニカルデータ
操作説明書 CPU 31xC および CPU 31x： 構成 認可 ID： 13008499 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13008499)	以下についての説明です: • プランニング • 取り付け • 配線 • アドレス指定 • スタートアップ • メンテナンスおよびテストファンクション • 診断およびエラー処理
操作説明書 CPU 31xC： テクノロジファンクション CD を含む 認可 ID： 12429336 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/12429336)	個々のテクノロジファンクションの説明: • 位置決め • カウント • ポイントツーポイント接続 • 規則 CD にはテクノロジファンクションの例が収録されています。

ドキュメンテーションの名前	説明
マニュアル オートメーションシステム S7-300： モジュールデータ 認可 ID： 8859629 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/8859629)	以下のモジュールの説明とテクニカルデータ: • シグナルモジュール • 電源供給 • インターフェースモジュール
リストマニュアル S7-300-CPU および ET 200-CPU の命令リスト 認可 ID： 31977679 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/31977679)	• CPU のオペレーションセットリストおよびその実行時間。 • ロード可能なブロック（OB/SFC/SFB）のリストとその実行時間。

詳細情報

さらに以下の説明情報が必要になります:

ドキュメンテーションの名前	説明
入門書 オートメーションシステム S7-300： CPU 31x の入門書： スタートアップ 認可 ID： 15390497 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15390497)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。
入門書 オートメーションシステム S7-300： CPU 31xC の入門書： スタートアップ 認可 ID： 48077635 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48077635/0/ja)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。

ドキュメンテーションの名前	説明
入門書 CPU 31xC スタートアップのための初期手順： アナログ出力による位置決め 認可 ID： 48070939 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48070939/0/ja)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。
入門書 CPU 31xC スタートアップのための初期手順： デジタル出力による位置決め 認可 ID： 48077520 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48077520/0/ja)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。
入門書 CPU 31xC スタートアップのための初期手順： カウント 認可 ID： 48064324 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48064324/0/ja)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。
入門書 CPU 31xC スタートアップのための初期手順： ポイントツーポイント接続 認可 ID： 48064280 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48064280/0/ja)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。
入門書 CPU 31xC スタートアップのための初期手順： 規則 認可 ID： 48077500 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48077500/0/ja)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。

ドキュメンテーションの名前	説明
入門書 CPU315-2 PN/DP、317-2 PN/DP、319-3 PN/DP： PROFINET インターフェースのプランニング 認可 ID： 48080216 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48080216/0/ja)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。
入門書 CPU 317-2 PN/DP: PROFINET IO デバイスとしての ET 200S のプランニング 認可 ID： 19290251 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19290251)	個々のスタートアップ手順から正常な使用までを、例を挙げて説明します。
リファレンスマニュアル S7-300/400 用 システムおよび標準ファンクション 1/2 巻 認可 ID： 1214574 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1214574)	S7-300 および S7-400 の CPU のオペレーティングシステムに含まれる、以下のものについての概要: • OB • SFC • SFB • IEC ファンクション • 診断データ • システムステータスリスト（SZL） • イベント このマニュアルは、STEP 7 参照知識の一部を成すものです。 ここに記載された内容は STEP 7 のオンラインヘルプにも含まれています。
マニュアル STEP 7 によるプログラミング 認可 ID： 18652056 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/18652056)	このマニュアルには STEP 7 によるプログラミングについての完全な概要が含まれています。 このマニュアルの内容は、STEP 7 に関する基礎知識の一部を成しています。 ここに記載された内容は STEP 7 のオンラインヘルプにも含まれています。

ドキュメンテーションの名前	説明
システムマニュアル PROFINET システムの説明 認可 ID： 19292127 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127)	PROFINET に関する基礎知識： • ネットワークコンポーネント • データ交換と通信 • PROFINET IO • コンポーネントベースオートメーション • PROFINET IO とコンポーネントベースオートメーションの使用例
プロラミングマニュアル PROFIBUS DP から PROFINET IO へ 認可 ID： 19289930 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19289930)	PROFIBUS DP から PROFINET IO への変更の手引き書です。
マニュアル SIMATIC NET： ツイストペアケーブルおよび光ファイバネットワーク 認可 ID： 8763736 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/8763736)	以下についての説明です: • 工業用イーサネットネットワーク • ネットワークプランニング • コンポーネント • 屋内のネットワーク化されたオートメーション設備の設置ガイドラインなど。
プランニングマニュアル SIMATIC iMap システムのプランニング 認可 ID： 22762190 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22762190)	プランニングソフトウェア SIMATIC iMap の説明
プランニングマニュアル SIMATIC iMap STEP 7 アドオン、PROFINET コンポーネントの作成 認可 ID： 22762278 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22762278)	STEP 7 による PROFINET コンポーネントの作成およびコンポーネントベースオートメーションへの SIMATIC 装置の導入に関する説明とガイド。

ドキュメンテーションの名前	説明
機能マニュアル タイミング同期 認可 ID： 15218045 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045)	システムプロパティ「タイミング同期」の説明
システムマニュアル SIMATIC による通信 認可 ID： 1254686 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/1254686)	以下についての説明です: • 基本 • 通信サービス • ネットワーク • 通信機能 • PG/OP の接続 • STEP 7 でのプランニングとコンフィグレーション

インターネットでのサービス & サポート

以下のテーマについての情報は、インターネットサイト (http://www.siemens.com/automation/service)を参照してください。

- SIMATIC の担当者 (http://www.siemens.com/automation/partner)
- SIMATIC NET の担当者 (http://www.siemens.com/simatic-net)
- トレーニング (http://www.sitrain.com)

下記も参照

マニュアルパック S7-300 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10805159/133300)

1.2 S7-300 マニュアルの参照先

概要

次の表には、S7-300 のドキュメンテーションの参照先が含まれています。

オートメーションシステムへの環境の影響

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
オートメーションシステム用にどの取り付け空間を用意しておくべきですか?	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング - コンポーネントの寸法 取り付け - プロファイルレールを取り付ける
環境条件はオートメーションシステムにどのような影響を与えますか?	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	補足

電位分離

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
個々のセンサ / アクチュエータの電位を分離する必要がある場合、どのようなモジュールを使用することができるのでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成 • モジュールデータ	プランニング - 電気関係の構成、保護対策および接地
個々のモジュールの電位分離が必要になるのはどのような場合でしょうか？ その配線はどのように行うのでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング - 電気関係の構成、保護対策および接地 配線
個々のステーションの電位分離が必要になるのはどのような場合でしょうか？ その配線はどのように行うのでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング － サブネットプランニング

センサ / アクチュエータとオートメーションシステムとの通信

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
今使用しているセンサ / アクチュエータにはどのようなモジュールが適合するのでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様 • ご使用のシグナルモジュール	技術仕様
モジュールには何個のセンサ / アクチュエータを接続することができるのでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様 • ご使用のシグナルモジュール	技術仕様
センサ / アクチュエータをフロントコネクタでオートメーションシステムにどのように配線しますか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	配線 - フロントコネクタの配線
増設ユニット（EG）が必要となるのはどのような場合ですか。またどのように接続するのですか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング ― 複数のモジュールラックにおけるモジュールの配列
モジュールをモジュールラック / プロファイルレールに取り付けるにはどうしたらよいですか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	取り付け - モジュールをプロファイルレールに取り付ける

中央 I/O およびリモート I/O の使用

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
どんな種類のモジュールを取り付けることができますか？	• モジュールデータ（中央 I/O / 増設ユニット用） • 各周辺機器（リモート I/O / PROFIBUS DP 用）の	–

コントローラと増設ユニットに対する構成

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
今使用しているアプリケーションにはどんなモジュールラック / プロファイルレールが最も適していますか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング
増設ユニットをコントローラに接続するにはどのインターフェースモジュール（IM）が必要ですか?	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング － 複数のモジュールラックにおけるモジュールの配列
特殊な使用ケースでは、どのような電源供給（PS）が適しているのでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング

CPU の出力

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
今の使用に最適なメモリコンセプトはどのようなものでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様	メモリコンセプト
マイクロメモリカードはどのように取り付け、どのように取り外しますか?	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	スタートアップ - モジュールのスタートアップ - マイクロメモリカード（MMC）の装着 / 交換
現在のパフォーマンス要求に対してはどんな CPU があればよいですか？	• オペレーションリスト S7-300： CPU 31xC および CPU 31x	–
CPU の反応時間と処理時間はどれくらいですか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様	–
どのようなテクノロジファンクションが実現されていますか？	• テクノロジファンクション	–
テクノロジファンクションの利用方法は？	• テクノロジファンクション	–

通信

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
どのような規則に注意しなければなりませんか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様 • SIMATIC による通信 • PROFINET システムの説明	通信
CPU はどんなことを行いますか。またどんなリソースを扱うことができますか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様	技術仕様
コミュニケーションプロセッサ（CP）による通信を最適化するにはどうしたらよいですか？	• CP の装置マニュル	–
今使用しているアプリケーションにはどんな通信ネットワークが適していますか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング – サブネットプランニング
個々のコンポーネントはどのようにしてネットワークに接続するのでしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 構成	プランニング – サブネットプランニング
PROFINET ネットワークのプランニングの際にはどのような点に注意すべきでしょうか？	• SIMATC NET、ツイストペアケーブルおよび光ファイバネットワーク（6GK1970-1BA10-0AA0）を参照してください。	ネットワークプランニング
	• PROFINET システムの説明	構成とスタートアップ

ソフトウェア

よくあるご質問	マニュアル	次のセクションにあります。
S7-300 システムにはどのようなソフトウェアが必要でしょうか？	• CPU 31xC および CPU 31x： 技術仕様	技術仕様

その他の事項

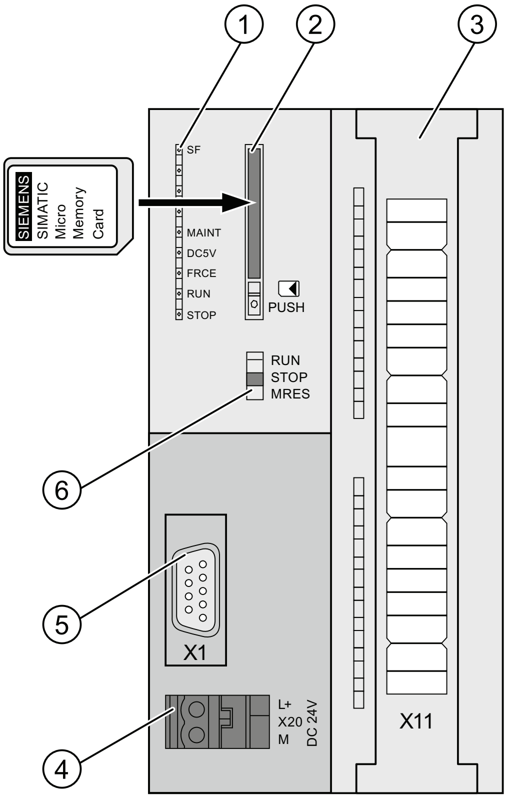
よくあるご質問	参照先
動作制御と観測はどのように実現するのでしょうか？ （マン マシン インターフェイス）	それぞれの装置マニュアル: • テキスト表示に関して • オペレータパネルに関して • WinCC に関して
基板テクノロジコンポーネントはどのように組み込むのでしょうか？	• PCS7 用のそれぞれの装置マニュアル
ハイアベイラブルでフォールトトレラントのシステムではどのようなことが可能でしょうか？	• S7-400H – ハイアベイラブルシステム • フォールトトレラントシステム
PROFIBUS DP から PROFINET IO への変更の際にはどのような点に注意すべきでしょうか？	• PROFIBUS DP から PROFINET IO へ

動作制御および表示エレメント 2

2.1 コンパクト CPU（CPU 31xC）の動作制御および表示エレメント

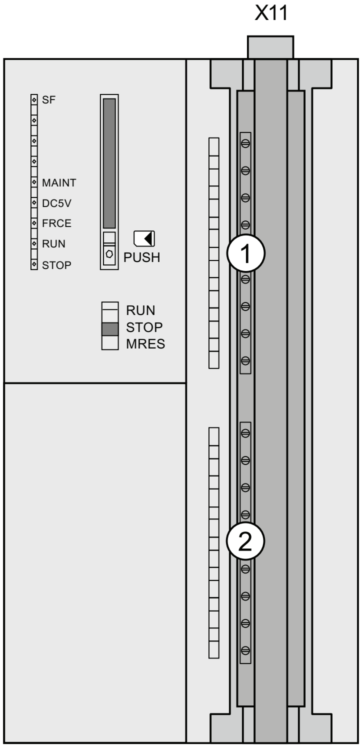
2.1.1 動作制御および表示エレメント： CPU 312C

CPU 312C の動作制御および表示エレメント



番号	名称
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	内蔵された入出力ソケット
④	電源用ソケット
⑤	第 1 インターフェース X1 (MPI)
⑥	動作モードスイッチ

以下の図では、フロントドアを開いた状態で、CPU に内蔵されているデジタル I/O を示しています。



番号	名称
①	デジタル入力（PIN 2 ～ 10）
②	デジタル入力（PIN 11）およびデジタル出力（PIN 14 ～ PIN 19）

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU と S7-300 バス用の 5 V 電源は正常
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります。 LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。 マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU の動作モードを設定します。

表 2- 1　　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。 動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。 このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU の特性

表 2- 2　　インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU 312C の特性

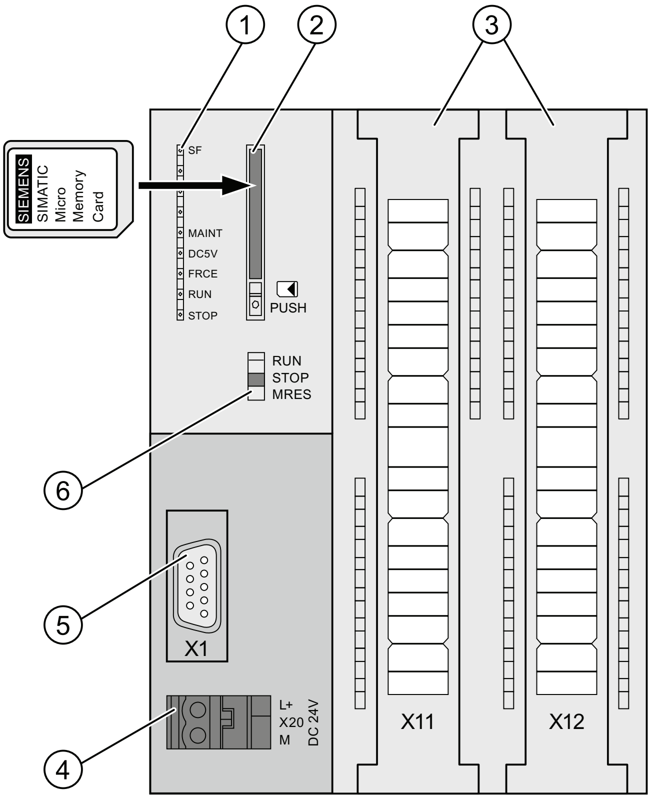
エレメント	CPU 312C
9 ピンの MPI インターフェース（X1）	あり
デジタル入力	10
デジタル出力	6
テクノロジファンクション	2 カウンタ （テクノロジファンクションマニュアルピン配列 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26090032)を参照）

備考

- CPU の動作モード： *STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報： *取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」、「スタートアップ」、「モジュールのスタートアップ」、「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細： *取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」、「テストファンクション」、「診断およびトラブル解決」、「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

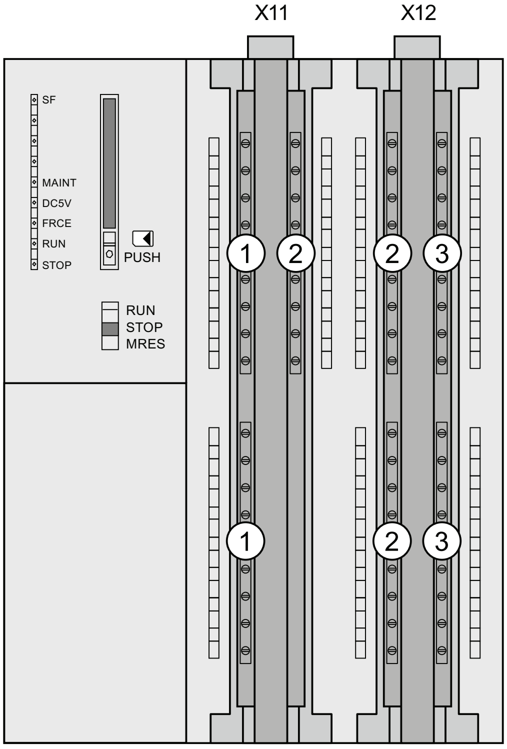
2.1.2 動作制御および表示エレメント： CPU 313C

CPU 313C の動作制御および表示エレメント



番号	名称
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	内蔵された入出力ソケット
④	電源用ソケット
⑤	第 1 インターフェース X1 (MPI)
⑥	動作モードスイッチ

以下の図では、フロントドアを開いた状態で、CPU に内蔵されているデジタルおよびアナログ I/O を示しています。



番号	名称
①	アナログ入力とアナログ出力
②	デジタル入力
③	デジタル出力

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU と S7-300 バス用の 5 V 電源は正常
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります。 LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU の動作モードを設定します。

表 2- 3　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。 このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU の特性

表 2- 4　インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU 313C の特性

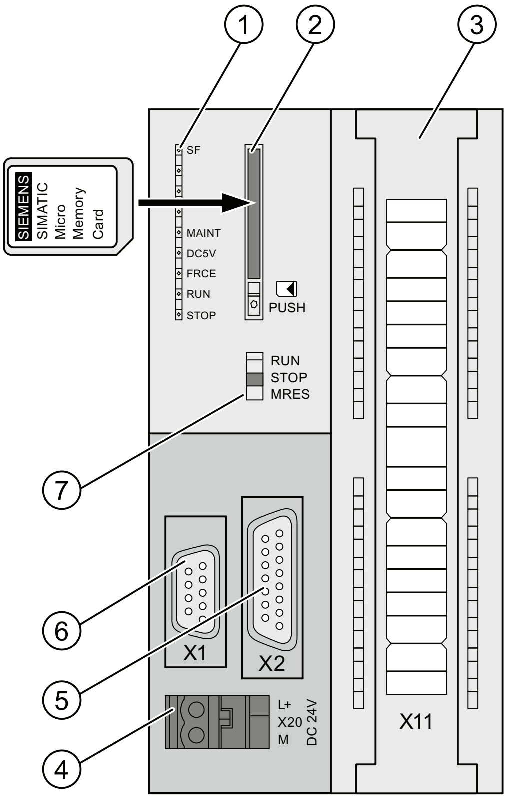
エレメント	CPU 313C
9 ピンの MPI インターフェース（X1）	あり
デジタル入力	24
デジタル出力	16
アナログ入力	4 + 1
アナログ出力	2
テクノロジファンクション	3 カウンタ （テクノロジファンクションマニュアルピン配列 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26090032)を参照）

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」、「スタートアップ」、「モジュールのスタートアップ」、「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」、「テストファンクション」、「診断およびトラブル解決」、「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

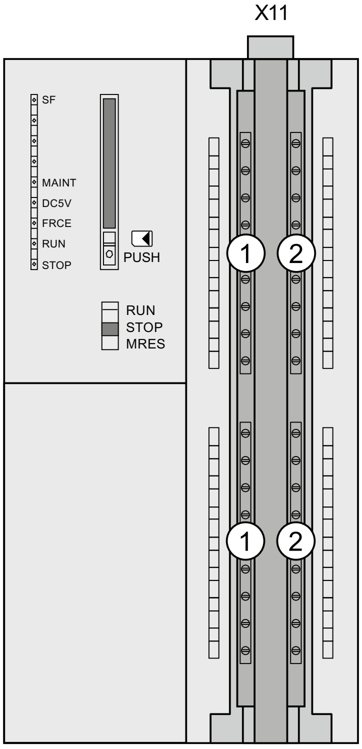
2.1.3 動作制御および表示エレメント： CPU 313C-2 PtP

CPU 313C-2 PtP の動作制御および表示エレメント



番号	名称
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	内蔵された入出力ソケット
④	電源用ソケット
⑤	第 2 インターフェース X2（PtP）
⑥	第 1 インターフェース X1（MPI）
⑦	動作モードスイッチ

以下の図では、フロントドアを開いた状態で、CPU に内蔵されているデジタル I/O を示しています。



番号	名称
①	デジタル入力
②	デジタル出力

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU と S7-300 バス用の 5 V 電源は正常
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります。 LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU の動作モードを設定します。

表 2- 5　　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。 このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU の特性

表 2- 6 インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU 313C-2 PtP の特性

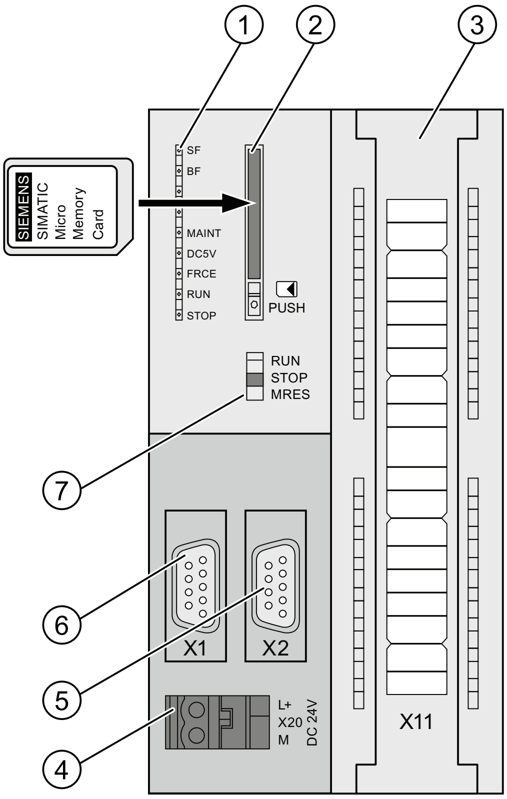
エレメント	CPU 313C-2 PtP
9 ピンの MPI インターフェース（X1）	あり
15 ピンの PtP インターフェース (X2)	あり
デジタル入力	16
デジタル出力	16
テクノロジファンクション	3 カウンタ ポイントツーポイント接続： • ASCII ドライバ • プロシージャ 3964 （R） （テクノロジファンクションマニュアルピン配列 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26090032)を参照）

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

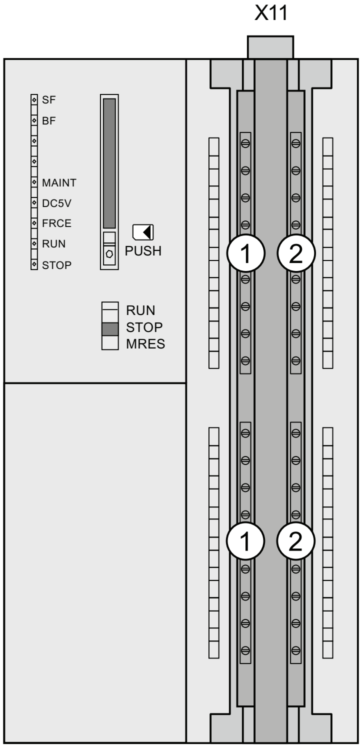
2.1.4 動作制御および表示エレメント： CPU 313C-2 DP

CPU 313C-2 DP の動作制御および表示エレメント



番号	名称
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	内蔵された入出力ソケット
④	電源用ソケット
⑤	第 2 インターフェース X2 (DP)
⑥	第 1 インターフェース X1 (MPI)
⑦	動作モードスイッチ

以下の図では、フロントドアを開いた状態で、CPU に内蔵されているデジタル I/O を示しています。



番号	名称
①	デジタル入力
②	デジタル出力

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
BF	赤	バスエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU と S7-300 バス用の 5 V 電源は正常
FRCE	黄	LED が点灯： 強制要求ジョブは有効 LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります。 LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU の動作モードを設定します。

表 2- 7　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。 このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU の特性

表 2- 8　インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU 313C-2 DP の特性

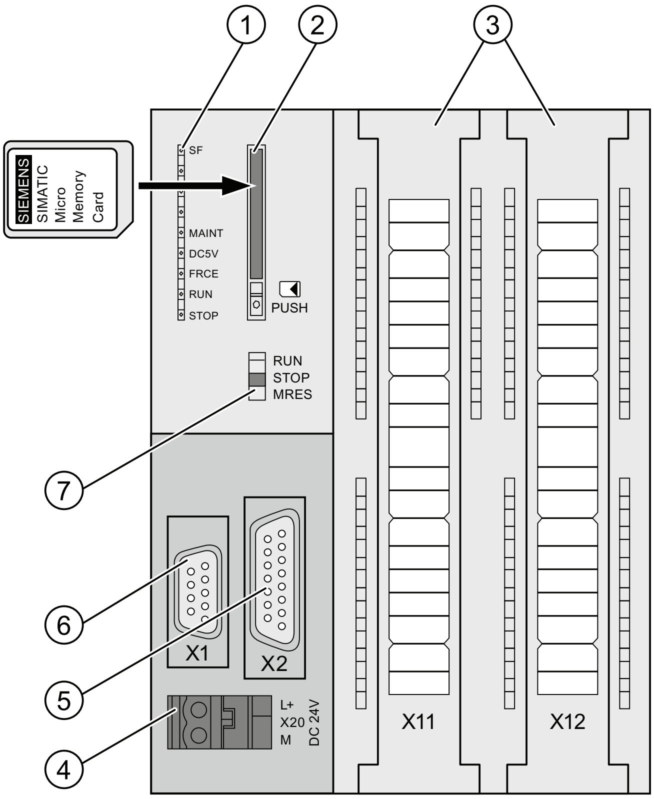
エレメント	CPU 313C-2 DP
9 ピンの MPI インターフェース（X1）	あり
9 ピンの DP インターフェース（X2）	あり
デジタル入力	16
デジタル出力	16
テクノロジファンクション	3 カウンタ （テクノロジファンクションマニュアルピン配列 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26090032)を参照）

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

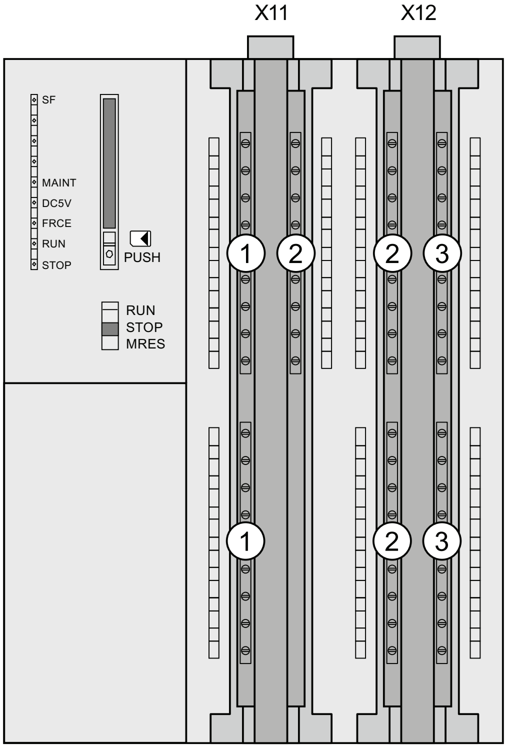
2.1.5 動作制御および表示エレメント： CPU 314C-2 PtP

CPU 314C-2 PtP の動作制御および表示エレメント



番号	名称
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	内蔵された入出力ソケット
④	電源用ソケット
⑤	第 2 インターフェース X2（PtP）
⑥	第 1 インターフェース X1（MPI）
⑦	動作モードスイッチ

以下の図では、フロントドアを開いた状態で、CPU に内蔵されているデジタルおよびアナログ I/O を示しています。



番号	名称
①	アナログ入力とアナログ出力
②	デジタル入力
③	デジタル出力

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU と S7-300 バス用の 5 V 電源は正常
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります。 LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU の動作モードを設定します。

表 2- 9　　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。 このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU の特性

表 2- 10　　インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU 314C-2 PtP の特性

エレメント	CPU 314C-2 PtP
9 ピンの MPI インターフェース（X1）	あり
15 ピンの PtP インターフェース（X2）	あり
デジタル入力	24
デジタル出力	16
アナログ入力	4 + 1

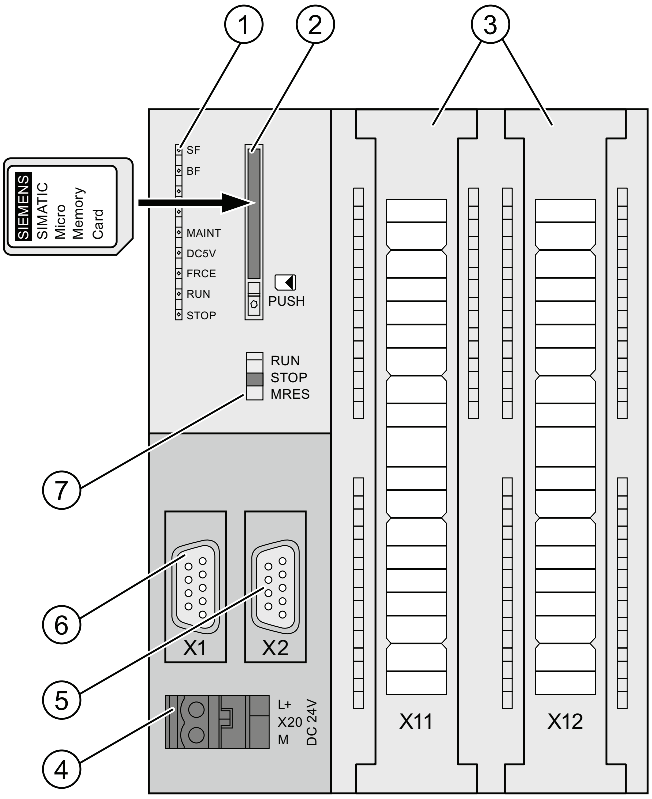
エレメント	CPU 314C-2 PtP
アナログ出力	2
テクノロジファンクション	4 カウンタ 1 チャンネル 位置決め ポイントツーポイント接続： • ASCII ドライバ • プロシージャ 3964 （R） • RK 512 （テクノロジファンクションマニュアルピン配列 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26090032)を参照）

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

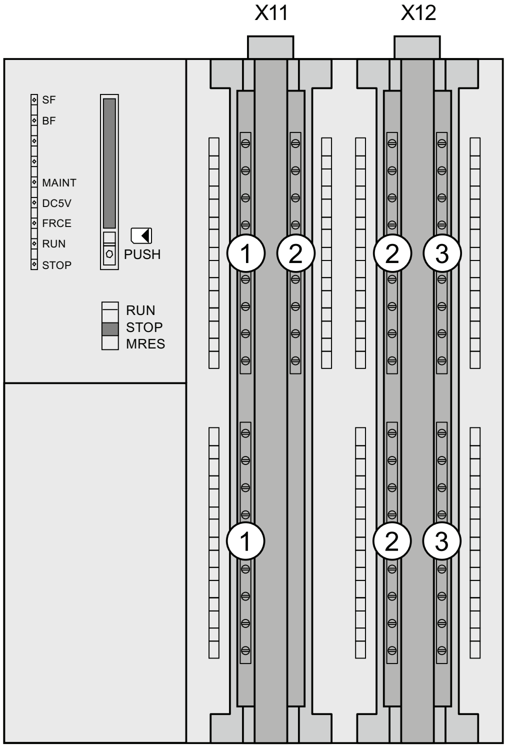
2.1.6 動作制御および表示エレメント： CPU 314C-2 DP

CPU 314C-2 DP の動作制御および表示エレメント



番号	名称
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	内蔵された入出力ソケット
④	電源用ソケット
⑤	第 2 インターフェース X2 (DP)
⑥	第 1 インターフェース X1 (MPI)
⑦	動作モードスイッチ

以下の図では、フロントドアを開いた状態で、CPU に内蔵されているデジタルおよびアナログ I/O を示しています。



番号	名称
①	アナログ入力とアナログ出力
②	デジタル入力
③	デジタル出力

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
BF	赤	バスエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU と S7-300 バス用の 5 V 電源は正常
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります。 LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU の動作モードを設定します。

表 2- 11　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。 このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU の特性

表 2- 12　インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU 314C-2 DP の特性

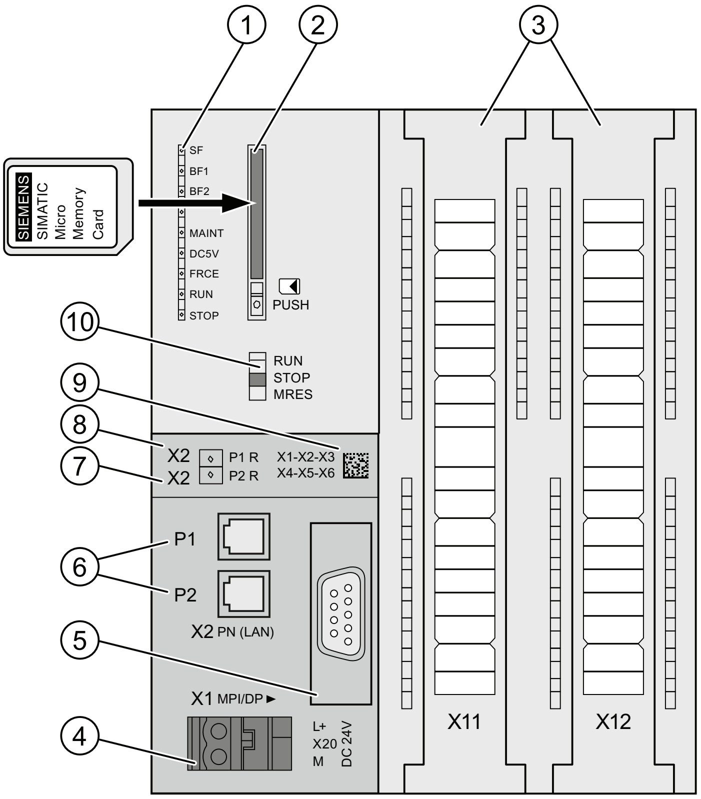
エレメント	CPU 314C-2 DP
9 ピンの MPI インターフェース（X1）	あり
9 ピンの DP インターフェース（X2）	あり
デジタル入力	24
デジタル出力	16
アナログ入力	4 + 1
アナログ出力	2
テクノロジファンクション	4 カウンタ 1 チャンネル 位置決め （テクノロジファンクションマニュアルピン配列 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26090032)を参照）

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

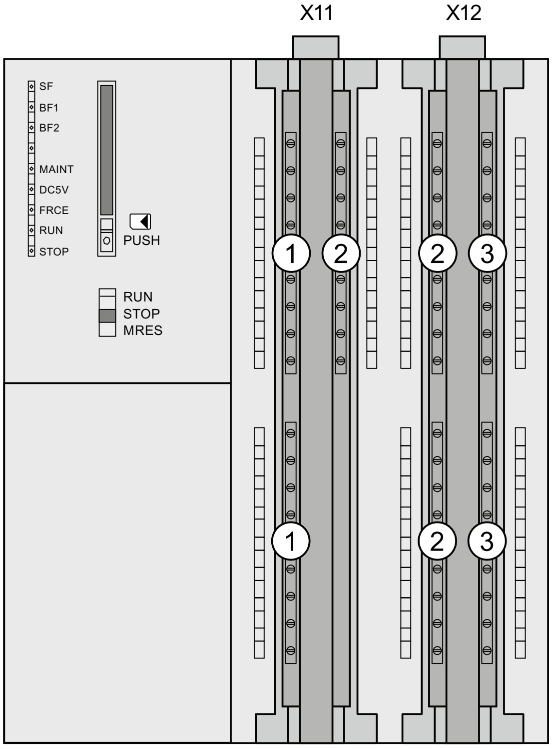
2.1.7 動作制御および表示エレメント： CPU 314C-2 PN/DP

動作制御および表示エレメント： CPU 314C-2 PN/DP



番号	説明
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	内蔵された入出力ソケット
④	電源用ソケット
⑤	第 1 インターフェース X1 (MPI/DP)
⑥	第 2 インターフェース X2 (PN)、2 つのポートスイッチ付き
⑦	PROFINET ポート 2 ポート 2 の状態は 2 色 LED (緑/黄) によって表示されます : • LED が緑色に点灯：パートナーがリンクを利用できる • LED が黄色に変わる:アクティブなデータトラフィック（RX/TX） R: メディアリダンダンシーにリングトポロジーを建てあげるリングポート
⑧	PROFINET ポート 1 ポート 2 の状態は 2 色 LED (緑/黄) によって表示されます : • LED が緑色に点灯：パートナーがリンクを利用できる • LED が黄色に変わる:アクティブなデータトラフィック（RX/TX） R: メディアリダンダンシーにリングトポロジーを建てあげるリングポート
⑨	MAC アドレスと 2D バーコード
⑩	動作モードスイッチ

以下の図は、フロントドアを開いた状態での内蔵されている デジタルおよびアナログ CPU I/O の位置を示しています。



番号	名称
①	アナログ入力とアナログ出力
②	デジタル入力
③	デジタル出力

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
BF1	赤	第 1 インターフェース（X1）でのバスエラー
BF2	赤	第 2 インターフェース（X2）でのバスエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求あり
DC5V	緑	CPU と S7-300 バス用の 5 V 電源は正常
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト

LED の名称	色	意味
RUN	緑	CPU は RUN にあります。 LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。 マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU の動作モードを設定します。

表 2- 13　　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。 このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU の特性

表 2- 14　インターフェース、内蔵 I/O、テクノロジファンクションに関連する CPU 314C-2 PN/DP の特性

エレメント	CPU 314C-2 PN/DP
9 ピンの MPI/DP インターフェース（X1）	あり
2 ポートスイッチ付き PN インターフェース（X2）	あり
デジタル入力	24
デジタル出力	16
アナログ入力	4 + 1
アナログ出力	2
テクノロジファンクション	4 カウンタ 1 チャンネル位置決め （テクノロジファンクションマニュアル ピン配列 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26090032)を参照）

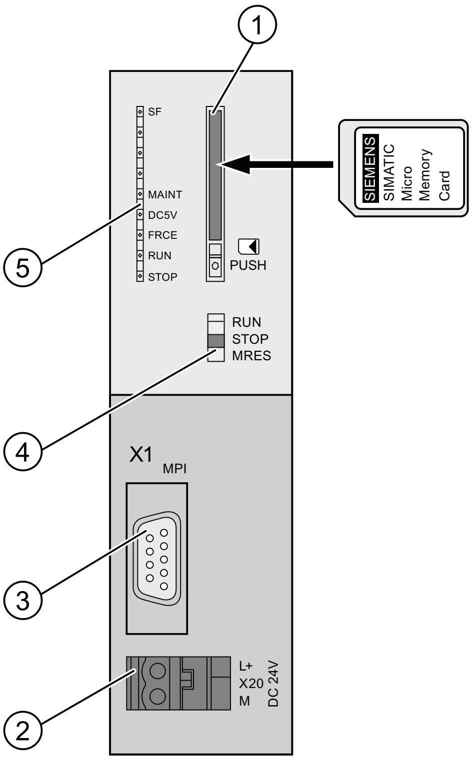
備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

2.2 標準 CPU（CPU 31x）の動作制御および表示エレメント

2.2.1 動作制御および表示エレメント： CPU 312 および CPU 314

CPU 312 および CPU 314 の動作制御および表示エレメント



番号	名称
①	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
②	電源用ソケット
③	第 1 インターフェース X1 (MPI)
④	動作モードスイッチ
⑤	ステータス表示およびエラー表示

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU および S7-300 バス用 5 V 電源
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使って CPU のモードを設定します。

表 2- 15　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

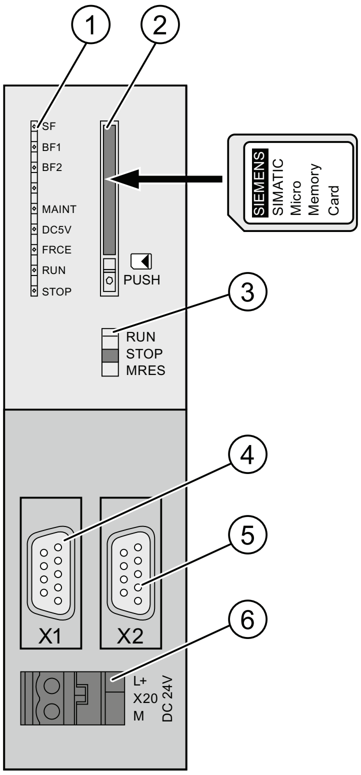
各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

2.2.2 動作制御および表示エレメント： CPU 315-2 DP および CPU 317-2 DP

CPU 315-2 DP および CPU 317-2 DP の動作制御および表示エレメント



番号	説明		
①	ステータス表示およびエラー表示：	CPU 315-2 DP のバスエラー LED（1 個）： CPU 317-2 DP のバスエラー LED（2 個）：	BF BF1、BF2
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き		
③	動作モードスイッチ		
④	第 1 インターフェース X1（CPU 315-2 DP の場合 MPI、CPU 317-2 DP の場合 MPI/DP）		
⑤	第 2 インターフェース X2（DP）		
⑥	電源用ソケット		

CPU 315-2 DP のステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
BF	赤	第 2 インターフェース（X2）でのバスエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU および S7-300 バス用 5 V 電源
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

CPU 317-2 DP のステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
BF1	赤	第 1 インターフェース（X1）でのバスエラー
BF2	赤	第 2 インターフェース（X2）でのバスエラー
MAINT	黄	メンテナンス要求（機能なし）
DC5V	緑	CPU および S7-300 バス用 5 V 電源
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求 LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使用して、CPU の現在の動作モードを設定できます。

表 2- 16　　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

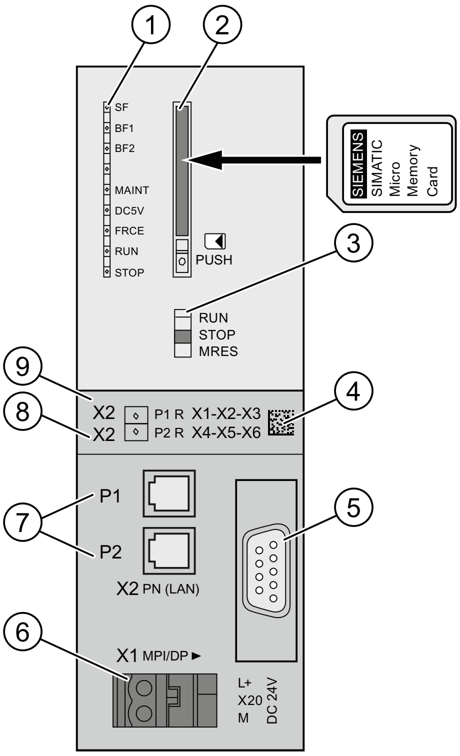
各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

2.2.3 動作制御および表示エレメント： CPU 315-2 PN/DP および CPU 317-2 PN/DP

CPU 315-2 PN/DP および CPU 317-2 PN/DP の動作制御および表示エレメント



番号	説明
①	ステータス表示およびエラー表示
②	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
③	動作モードスイッチ
④	MAC アドレスと 2D バーコード
⑤	第 1 インターフェース X1 (MPI/DP)
⑥	電源用ソケット
⑦	第 2 インターフェース X2 (PN)、2 つのポートスイッチ付き
⑧	PROFINET ポート 2 ポート 2 の状態は 2 色 LED (緑/黄) によって表示されます: • LED が緑色に点灯: パートナーがリンクを利用できる • LED が黄色に変わる: アクティブなデータトラフィック（RX/TX） R: メディアリダンダンシーにリングトポロジーを建てあげるリングポート
⑨	PROFINET ポート 1 ポート 2 の状態は 2 色 LED (緑/黄) によって表示されます: • LED が緑色に点灯: パートナーがリンクを利用できる • LED が黄色に変わる: アクティブなデータトラフィック（RX/TX） R: メディアリダンダンシーにリングトポロジーを建てあげるリングポート

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
BF1	赤	第 1 インターフェース（X1）でのバスエラー
BF2	赤	第 2 インターフェース（X2）でのバスエラー
LINK/RX/TX	緑	該当するポートの接続は有効
	黄	該当するポートでのデータの受信/送信
MAINT	黄	メンテナンス要求
DC5V	緑	CPU および S7-300 バス用 5 V 電源
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使用して、CPU の現在の動作モードを設定できます。

表 2- 17　　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

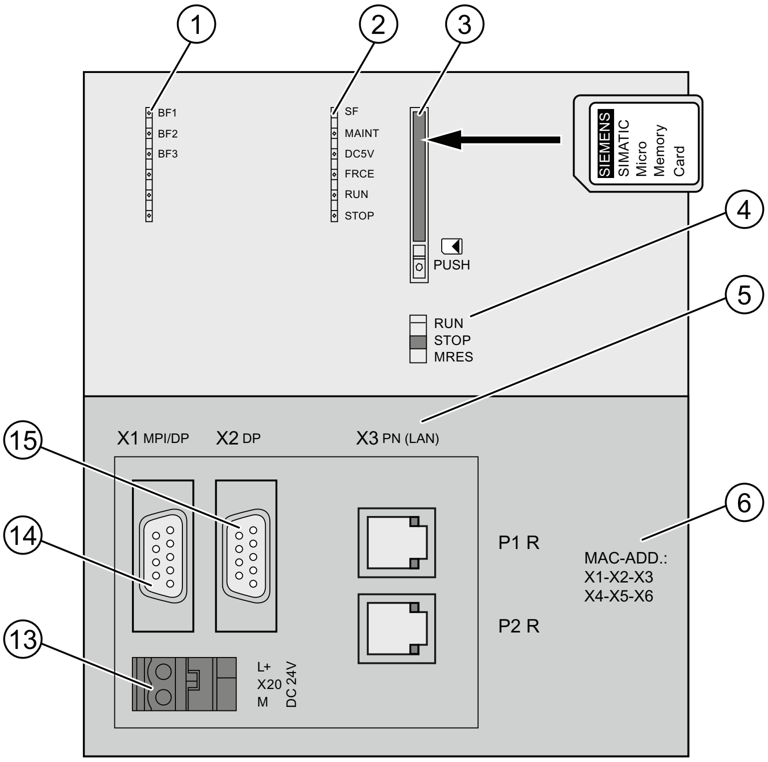
各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

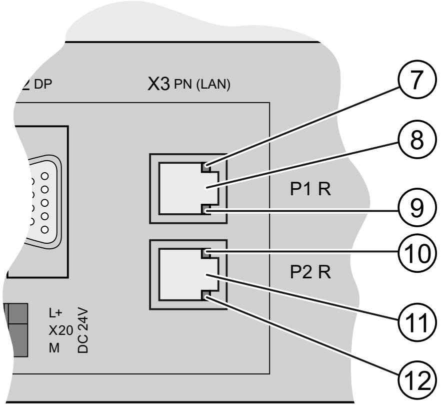
備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

2.2.4 動作制御および表示エレメント： CPU 319-3 PN/DP

動作制御および表示エレメント





番号	名称
①	バスエラー用表示
②	ステータス表示およびエラー表示
③	SIMATIC マイクロメモリカード用スロット、イジェクタ付き
④	動作モードスイッチ
⑤	第 3 インターフェース X3 (PN)、2 つのポートスイッチ付き
⑥	MAC アドレス
⑦	緑の LED ポート 1 LED の名称： LINK LED が緑色に点灯: パートナーがリンクを利用できる
⑧	PROFINET ポート 1 R: メディアリダンダンシーにリングトポロジーを建てあげるリングポート
⑨	黄の LED ポート 1 LED の名称： RX/TX LED が黄色に点灯: アクティブなデータトラフィック (RX/TX)
⑩	緑の LED ポート 2 LED の名称： LINK LED が緑色に点灯: パートナーがリンクを利用できる
⑪	PROFINET ポート 2 R: メディアリダンダンシーにリングトポロジーを建てあげるリングポート
⑫	黄の LED ポート 2 LED の名称： RX/TX LED が黄色に点灯: アクティブなデータトラフィック (RX/TX)
⑬	電源用ソケット
⑭	第 1 インターフェース X1 (MPI/DP)
⑮	第 2 インターフェース X2 (DP)

ステータス表示およびエラー表示

LED の名称	色	意味
SF	赤	ハードウェア/ソフトウェアエラー
BF1	赤	第 1 インターフェース（X1）でのバスエラー
BF2	赤	第 2 インターフェース（X2）でのバスエラー
BF3	赤	第 3 インターフェース（X3）でのバスエラー
LINK[1]	緑	第 3 インターフェース（X3）の該当するポートの接続は有効
RX/TX[1]	黄	第 3 インターフェース（X3）の該当するポートでのデータの受信/送信
MAINT	黄	メンテナンス要求
DC5V	緑	CPU および S7-300 バス用 5 V 電源
FRCE	黄	LED が点灯： 有効な強制要求ジョブ LED が 2 Hz で点滅： ノード機能の点滅テスト
RUN	緑	CPU は RUN にあります LED は起動時は 2 Hz、停止時は 0.5 Hz で点滅します。
STOP	黄	CPU は STOP または HALT にある、または起動しています。 LED は、完全再起動要求時は 0.5 Hz、完全再起動中は 2 Hz で点滅します。

[1] CPU 319-3 PN/DP の場合、LED は RJ45 ソケットに直接付けられてており、文字が記されていません。

SIMATIC マイクロメモリカード用スロット

メモリモジュールとして、SIMATIC マイクロメモリカードを使用しています。 マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

これらの CPU はロードメモリを内蔵していないため、動作させるためには SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入する必要があります。

動作モードスイッチ

動作モードスイッチを使用して、CPU の現在の動作モードを設定できます。

表 2- 18　　動作モードスイッチの位置

位置	意味	説明
RUN	RUN モード	CPU はユーザープログラムを処理します。
STOP	STOP モード	CPU はユーザープログラムを処理しません。
MRES	完全再起動	CPU の完全再起動する際は、動作モードスイッチをこの位置にします。動作モードスイッチによる完全再起動には、特別な操作手順が必要です。

電源用ソケット

各 CPU は、電源供給用として 2 ピンのソケットを使用できます。このソケットには出荷時に既にスクリュ接続部付きコネクタがプラグインされています。

備考

- CPU の動作モード：*STEP 7 のオンラインヘルプ*
- CPU の完全再起動に関する情報：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「スタートアップ」*、*「モジュールのスタートアップ」*、*「CPU の動作モードスイッチによる完全再起動」*
- エラーまたは診断時における LED の表示状態に関する詳細：*取扱説明書「CPU 31xC および CPU 31x」*、*「テストファンクション」*、*「診断およびトラブル解決」*、*「ステータスおよびエラーの LED 表示による診断」*

通信　3

3.1　インターフェース

3.1.1　マルチポイントインターフェース（MPI）

可用性

ここに記載したすべての CPU は、MPI インターフェースを使用可能です。

CPU が MPI/DP インターフェースを装備している場合は、納品時には MPI インターフェースとしてパラメータ設定されています。

特性

MPI（マルチポイントインターフェース）は、CPU の PG/OP へのインターフェース、または MPI サブネットの通信用インターフェースです。

プリセットされたボーレートは、すべての CPU で 187.5 k ビット/秒です。 S7-200 との通信用として、19.2 k ビット/秒に設定することもできます。 最大 12 M ビット/秒までのボーレートが、
CPU 314C-2 PN/DP、CPU 315-2 PN/DP、CPU 317-2、CPU 319-3 PN/DP で可能です。

CPU は MPI インターフェースに対して、設定されたバスパラメータ（転送レートなど）を自動送信します。 これにより、例えばプログラミング装置が正しいパラメータを与えられ、自動的に MPI サブネットに固定されます。

MPI を介して接続可能な装置

- PG/PC
- OP/TP
- MPI インターフェース付き S7-300/S7-400
- S7-200（19.2 k ビット/秒のみ）

通知
動作中は、MPI サブネットには PG だけしか接続できません。 その他のノード（例：OP、TP、など）を 稼動中に MPI サブネットに接続しないでください。これを守らないと、転送されたデータが妨害パルスによって歪曲されたり、グローバルデータパケットが失われたりすることがあります。

クロックタイム同期

CPU の MPI インターフェースを介してクロックタイム同期が可能です。 これについての詳細は*装置マニュアル CPU 31x および CPU 31x、テクニカルデータ、「クロックタイム同期」の章*を参照してください。

3.1.2 PROFIBUS DP

可用性

「DP」の付称のある CPU には、DP インターフェースが少なくとも 1 つ装備されています。

CPU 314C-2 PN/DP、CPU 315-2 PN/DP、CPU 317-2 PN/DP には、MPI/DP インターフェースがあります。 CPU 317-2 DP および CPU 319-3 PN/DP には MPI/DP インターフェースのほか、さらに DP インターフェースがあります。 MPI/DP インターフェースは、CPU 納品時には常に MPI インターフェースとして設定されています。 DP インターフェースを使用する場合は、STEP 7 において DP インターフェースとしてプランニングを変更する必要があります。

2 つの DP インターフェースを装備した CPU 用のモード

表 3- 1　　2 つの DP インターフェースを装備した CPU 用のモード

MPI/DP インタフェース	PROFIBUS DP インタフェース
• MPI • DP マスタ • DP スレーブ [1]	• パラメータ設定されていません • DP マスタ • DP スレーブ [1]

[1] 両方のインターフェースに同時に DP スレーブがあることは認められません

特性

PROFIBUS DP インターフェースは、主にリモート I/O の接続に使用されます。 PROFIBUS DP を使用して、拡張されたサブネットなどを確立できます。

PROFIBUS DP インターフェースはマスタまたはスレーブとして構成でき、12 M ビット/秒までの転送が可能です。

CPU は、マスタとして動作する PROFIBUS-DP インターフェースから、設定されたバスパラメータ（転送レートなど）を送ります。 これによりたとえばプログラミング装置に正しいパラメータが付与され、PG を使用してのさらなる設定を行わずにオンライン接続することができます。 バスパラメータの送信は、プランニングで切り換え可能です。

注記

（スレーブ動作の DP インターフェースに対してのみ）

STEP 7 の DP インターフェースのプロパティで「テスト/スタートアップ/ルーティング」のチェックボックスを無効にした場合、お客様によってパラメータ設定された転送レートは無視され、自動的にマスタの転送レートに応じた設定になります。 その場合は、このインターフェース経由のルーティング機能は利用できなくなります。

PROFIBUS DP を介して接続可能な装置

- PG/PC
- OP/TP
- DP スレーブ
- DP マスタ
- アクチュエータ/センサ
- PROFIBUS DP インターフェース付き S7-300/S7-400

クロックタイム同期

CPU の PROFIBUS DP インターフェースを介してクロックタイム同期が可能です。 これについての詳細は*装置マニュアル CPU 31x および CPU 31x*、*テクニカルデータ*、*「クロックタイム同期」の章*を参照してください。

備考

PROFIBUS についての詳細情報は、インターネットサイト (http://www.profibus.com)を参照してください。

3.1.3 PROFINET

「PN」の付称のある CPU には、PROFINET インターフェースが 1 つ装備されています。

CPU31x PN/DP V3.1 以降の PROFINET インターフェースには、2 つのポートを備えたスイッチが内蔵されています。

スイッチ内蔵の PROFINET 装置に関する特記事項:

- システムをバストポロジで構築可能
- リングポートのポート１と２(P1 R、P2 R)として識別されているポートは、リングトポロジーとして構築するのが可能です。
- 追加のスイッチを用いることなく PG あるいは HMI 装置を 1 つ接続

CPU < V3.1 との互換性

CPU < V3.1 を 2 つのポートを備えた CPU と取り替えた後にも、既存の CPU プランニングを利用できます。

この際、次のことが該当します:

- RJ45 コネクタ付きイーサネットケーブルは、新しい CPU のポート 1 に接続してください。

  ポート 1 は、既存の CPU プランニングの PROFINET インターフェースポートのプランニングを使用します。 既存の CPU プランニングにおいて、ポートに対し転送の種類がセットされており、オートネゴシエーションが無効化されている場合には、ポート 1 はスイッチポートとしてではなく引き続き端末ポートとして作動します。CPU インターフェースは機能しますが、スイッチとしてです。つまり、一つのポートから別のポートへのイーサネットテレグラムの送信が確立されています。

- ポート 2 はデフォルトのパラメータで起動します

CPU のプランニングを変更せずに CPU を変更する際の特記事項:

- ポート 2 は診断不可能です。なぜなら、このポートはデフォルトパラメータで起動し、固有の診断アドレスが与えられないからです。

注記

ポート 2 を診断可能な状態にするか、プランニングを変更する（近隣関係、あるいは転送媒体/二重通信のプランニングなど）には、ハードウェア設定で古い CPU の新しい CPU への交換を行なう必要があります。

工業用イーサネットへの接続確立

工業用イーサネットへの接続を確立する場合は、CPU の内蔵 PROFINET インターフェースにより実現可能です。

CPU の内蔵 PROFINET インターフェースは MPI によっても、また PROFINET インターフェースによってもプランニング可能です。

PROFINET（PN）を介して接続可能な装置

- PROFINET IO コントローラ
- PROFINET IO デバイス（例：ET 200S のインターフェースモジュール IM 151-3 PN）
- PROFINET CBA コンポーネント
- PROFINET インターフェースのある S7-300/S7-400（例：CPU 317-2 PN/DP または CP 343-1）
- 有効なネットワークコンポーネント（例：スイッチ）
- イーサネットネットワークカード装備の PG/PC
- IE/PB リンク

PROFINET インターフェースの特性

特性	
IEEE 規格	802.3
コネクタの仕様	2 x RJ45
	スイッチ、2 つのポート付き（CPU V3.1 以降）
転送速度	最大 100 M ビット/秒
メディア	ツイストペアケーブル Cat5（100 BASE-TX）
メディアの冗長度	IEC 61158 による

注記

PROFINET コンポーネントのネットワーク化

PROFINET コンポーネントのネットワーク化にハブに代えてスイッチを使用することで、バス通信の接続解除が各段に向上し、これにより特にバス負荷が高い場合の実行時間動作が改善されます。 PROFINET CBA を周期的な PROFINET 接続により使用する場合には、所定のパフォーマンスを維持するためにはスイッチを使用することが前提条件となります。 周期的な PROFINET 接続では、100 M ビットの全二重動作が必ず必要になります。

PROFINET IO では、スイッチと 100 M ビットの全二重動作が必ず必要になります。 IRT で作動する PROFINET IO 用に、スイッチを含むすべての PROFINET 装置は同期ドメインで IRT に対応していなければなりません。

ポートのアドレス指定

PROFINET インターフェースの各ポートの診断のためには、各ポートが診断アドレスを持っていなければなりません。 アドレス指定は「ハードウェア設定」で行います。 必要な情報はシステムマニュアル *PROFINET システムマニュアル*にあります。

ユーザプログラムにおいて確認された問題を診断するため、診断メッセージ（エラーおよびメンテナンス情報）は OB 82 でイネーブルし（「ハードウェア設定」でイネーブル）、ついで SFB 54 などにより評価することができます。 更に診断を継続するための種々のデータセット（SFB 52 により読み出し）およびシステムステータスリスト（SFC 51 により読み出し）も利用できます。

同様に *STEP 7* における診断も可能です（通信診断、ネットワーク接続、イーサネット統計、IP パラメータ等々）。

送信サイクルおよび更新時間

PROFINET IO サブネットでは、コントローラとデバイスを同一の送信サイクルで動作させることができます。 コントローラの高速な送信サイクルをサポートしていないデバイスに対しては、可能な送信サイクルへの調整が行われます。 したがって例えば送信サイクル 250 マイクロ秒で動作する CPU 319-3 PN/DP（IO コントローラ）では送信サイクル 250 マイクロ秒のデバイスも 1 ミリ秒のデバイスも作動させることができます。

デバイスの更新時間のパラメータ設定は、比較的広範囲に行うことができます。 この範囲も送信サイクルによって変化します。

CPU 31x PN/DP の更新時間

以下の更新時間のパラメータ化が可能です：

リアルタイム通信	送信サイクル		更新時間
RT では:	250 μs	⇒	250 μs ～ 128 ms
	500 μs	⇒	500 μs ～ 256 ms
	1 ms	⇒	1 ms ～ 512 ms
	2 ms	⇒	2 ms ～ 512 ms
	4 ms	⇒	4 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT、最大	250 μs	⇒	250 μs ～ 128 ms
	500 μs	⇒	500 μs ～ 256 ms
	1 ms	⇒	1 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT、最大	250 μs	⇒	250 μs ～ 4 ms
	500 μs	⇒	500 μs ～ 8 ms
	1 ms	⇒	1 ms ～ 16 ms
	2 ms	⇒	2 ms ～ 32 ms
	4 ms	⇒	4 ms ～ 64 ms

最小更新時間は動作するデバイスの数、プランニングされた有効データ数および PROFINET IO の通信への配分に依存します。 この依存性は、プランニングの際に *STEP 7* によって自動的に考慮されます。

そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT、最大

「ハイパフォーマンス」付き IRT には「偶数」の送信サイクル(250 マイクロ秒、500 マイクロ秒、1 ミリ秒、2 ミリ秒、4 ミリ秒)の他に、250 マイクロ秒 ～ 4 ミリ秒の範囲内で、125 マイクロ秒の任意の倍数が「奇数」の送信サイクルで調節することができます（375 マイクロ秒、625 マイクロ秒 ～ 3.875 ミリ秒）。

「奇数」の送信サイクルには全ての PROFINET IO デバイスが有効です。

- 更新時間 = 送信サイクル
- RT デバイスによる「ハイパフォーマンス」付き IRT に何も加えないことは可能です

通知
スイッチ内蔵 CPU の場合、完全再起動/ファームウェア更新/電源 OFF は通信中断の原因となります。 完全再起動、ファームウェアの更新、および電源 OFF 時には、PROFINET インターフェースが内蔵スイッチとともにシャットダウンされることに注意してください。CPU がバス構成の中にプランニングされている場合、後続の装置への通信は中断されます。

備考

- CPU の内蔵 PROFINET インターフェースのプランニング方法に関しては、*操作説明書 S7-300、CPU 31xC および CPU 31x 構成*を参照してください。
- PROFINET に関する詳細情報は、システムの説明 PROFINET を参照してください (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja)。
- イーサネット、ネットワーク構築およびネットワークコンポーネントに関する詳細情報は、マニュアル *SIMATIC NET： ツイストペアケーブルおよび光ファイバネットワーク*がインターネットサイト (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/8763736)にありますので、こちらを参照してください。
- *CBA（コンポーネントベースオートメーション、Component Based Automation）に関する詳細情報は*、インターネットサイト (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/18403908)にあるチュートリアル コンポーネントベースオートメーション、システムを稼働させるを参照してください。
- PROFINET についての詳細情報は、インターネットサイト (http://www.profibus.com)を参照してください。

3.1.3.1 ポートプロパティのプランニング

STEP 7 の PROFINET インターフェースのポートプロパティをプランニング

弊社製装置の PROFINET インターフェースは、デフォルトでは「自動設定」(オートネゴシエーション) にプリセットされています。 CPU 31x PN/DP の PROFINET インターフェースに接続されているすべての装置についても、動作モード「オートネゴシエーション」に設定されていることを確かめてください。 これは標準の PROFINET コンポーネント / イーサネットコンポーネントのデフォルト設定です。

動作モード「自動設定」（オートネゴシエーション）をサポートしていない装置をCPU 31x PN/DP の PROFINET インターフェースに接続する場合、あるいは装置に「自動設定」（オートネゴシエーション）以外の設定を選択する場合は、以下の点に注意してください:

- PROFINET IO と PROFINET CBA は 100 M ビット/秒 全二重の動作を必要とします。つまり CPU 31x PN/DP の PROFINET インターフェースを PROFINET IO / CBA とイーサネットの通信に同時に使用する場合、「自動設定」（オートネゴシエーション）のほかに、インターフェースの設定は 100 M ビット/秒 全二重のみが認められるということです。
- CPU 31x PN/DP の PROFINET インターフェースをイーサネット通信のみに使用する場合、「自動設定」（オートネゴシエーション）のほかに 100 M ビット/秒 全二重あるいは 10 M ビット/秒 全二重が可能です。 半二重モードの設定は、いかなる場合でも認められません。

背景： 例えば CPU 31x PN/DP の PROFINET インターフェースに、「10 M ビット/秒 半二重」にセットされているスイッチが接続されている場合、CPU 31x PN/DP は「オートネゴシエーション」設定によってパートナー装置の設定に適応します。これは、通信が事実上「10 M ビット/秒 半二重」で行なわれることを意味します。 PROFINET IO と PROFINET CBA は 100 M ビット/秒 全二重の動作を必要とするため、この動作モーは認められない可能性があります。

注記

優先的に作動させるべき IO デバイスのポートをプランニングするためには、
*PROFINET システム説明書*の特記事項を参照してください。

PROFINET インターフェースのポートの無効化

STEP 7 のハードウェア設定で、PROFINET インターフェースのポートを無効化できます。 デフォルトでは、有効になっています。

PROFINET インターフェースの無効化されたポートを通じて CPU にアクセスすることはできません。

無効化されたポートを通じて PG/OP 機能、オープン IE 通信または S7 通信のような通信機能を利用することはできませんのでご注意ください。

ポートのアドレス指定

PROFINET インターフェースの各ポートの診断のためには、各ポートが診断アドレスを持っていなければなりません。 アドレス指定はハードウェア設定で行います。
必要な情報は *PROFINET システムマニュアル*にあります。

ユーザプログラムにおいて確認された問題を診断するため、診断メッセージ（エラーおよびメンテナンス情報）は OB 82 でイネーブルし（ハードウェア設定でイネーブル）、ついで SFB 54 などにより評価することができます。 更に診断を継続するための種々のデータセット（SFB 52 により読み出し）およびシステムステータスリスト（SFC 51 により読み出し）も利用できます。

同様に *STEP 7* における診断も可能です（通信診断、ネットワーク接続、イーサネット統計、IP パラメータ等々）。

3.1.4 ポイントツーポイント (Point to Point - PtP）

可用性

追加記号「PtP」の付けられた CPU には、PtP インターフェースが 1 つ装備されています。

特性

PtP インターフェースを介して、CPU をシリアルインターフェースを装備した外部装置と接続することができます。 この場合、全二重動作（RS 422）では最大 19.2 k ビット/秒まで、半二重動作（RS 485）では最大 38.4 k ビット/秒までの転送レートが可能です。

転送レート

- 半二重： 38.4 k ビット/秒
- 全二重： 19.2 k ビット/秒

ドライバ

ポイントツーポイント接続用として、これらの CPU には以下のドライバが装着されています。

- ASCII ドライバ
- プロシージャ 3964 （R）
- RK 512（CPU 314C-2 PtP のみ）

PtP を介して接続可能な装置

シリアルインターフェース付き装置：バーコード読取り器、プリンタなど

備考

マニュアル *CPU 31xC： テクノロジファンクション*

3.2 通信サービス

3.2.1 通信サービスの概要

通信サービスの選択

希望する機能に応じて、通信サービスを選択する必要があります。 選択された通信サービスは、以下に影響を与えます。

- 使用するファンクション
- S7 接続が必要かどうか
- 接続確立の時点

ユーザインターフェースは種類が多く（SFC、SFB、...）、使用するハードウェア（SIMATIC-CPU、PC、...）にも左右されます。

通信サービスの概要

以下の表は CPU の使用可能な通信サービスの概要です。

表 3- 2 CPU の通信サービス

通信サービス	機能	S7 接続は下記により下記の時点で確立	MPI 経由	DP 経由	PtP 経由	PN 経由
PG 通信	スタートアップ、テスト、診断	この通信サービスが使用される瞬間に PG により	X	X	–	X
OP 通信	動作制御と観測	スイッチ ON 時に OP により	X	X	–	X
S7 基本通信	データ交換	ブロックによりプログラミングされる（SFC のパラメータ）	X	X	–	–
S7 通信	サーバおよびクライアントとしてのデータ交換： 接続のプランニングが必要	スイッチ ON 時にアクティブなパートナーにより	サーバとしてのみ	サーバとしてのみ	–	X

通信サービス	機能	S7 接続は下記により下記の時点で確立	MPI 経由	DP 経由	PtP 経由	PN 経由
グローバルデータ通信	データの周期的な交換（フラグなど）	S7 接続は不要	X	–	–	–
PG ファンクションのルーティング（DP または PROFINET インターフェース付き CPU のみ）	ネットワーク制限を超えたテストや診断など	この通信サービスが使用される瞬間に PG により	X	X	–	X
ポイントツーポイント接続	シリアルインターフェースによるデータ交換	S7 接続は不要	–	–	X	–
PROFIBUS DP	マスタとスレーブ間のデータ交換	S7 接続は不要	–	X	–	–
PROFINET CBA	コンポーネントベース通信によるデータ交換	S7 接続は不要	–	–	–	X
PROFINET IO	IO コントローラと IO デバイス間のデータ交換	S7 接続は不要	–	–	–	X
ウェブサーバ	診断	S7 接続は不要	–	–	–	X
SNMP（Simple Network Management Protokoll）	ネットワーク診断およびネットワークパラメータ設定用標準プロトコル	S7 接続は不要	–	–	–	X
TCP/IP によるオープンな通信	TCP/IP プロトコルによる工業用イーサネットを介してのデータ交換（ロード可能な FB による）	S7 接続は不要、ロード可能な FB によりプログラミングされる	–	–	–	X
ISO on TCP によるオープンな通信	ISO on TCP プロトコルによる工業用イーサネットを介してのデータ交換（ロード可能な FB による）	S7 接続は不要、ロード可能な FB によりプログラミングされる	–	–	–	X

通信サービス	機能	S7 接続は下記により下記の時点で確立	MPI 経由	DP 経由	PtP 経由	PN 経由
UDP によるオープンな通信	UDP プロトコルによる工業用イーサネットを介してのデータ交換（ロード可能な FB による）	S7 接続は不要、ロード可能な FB によりプログラミングされる	–	–	–	X
データセット・ルーティング	MPI または PROFINET インターフェースで使用されるエンジニアリングシステムによる PROFIBUS DP のフィールド装置のパラメータ設定および診断など（例：PDM）	パラメータ設定ツールによるフィールド装置へのアクセス時	X	X	–	X
クロックタイム同期	ブロードキャストメッセージ	S7 接続は不要	X	X	–	–
	NTP プロトコル	S7 接続は不要	–	–	–	X

下記も参照

S7 接続リソースの割り当ておよび使用可能性 (ページ 119)
ルーティングの際の接続リソース (ページ 122)

3.2.2 PG 通信

特性

PG 通信を使用して、エンジニアリングステーション（PG、PC など）と通信能力のある SIMATIC モジュール間でデータを交換します。 通信サービスは MPI サブネット、PROFIBUS サブネットおよび工業用イーサネットサブネットを経由して実行できます。また、サブネット間の切り換えもサポートされます。

PG 通信は、プログラムとコンフィグレーションデータのロード、および診断情報によるテストと評価の実行のために必要となるファンクションを可能にします。 これらのファンクションは、SIMATIC S7 モジュール
のオペレーティングシステムに組み込まれています。

1 つの CPU は、1 つまたは複数の PG に対して同時に複数のオンライン接続を維持することができます。

3.2.3 OP 通信

特性

OP 通信により、オペレータステーション（OP、TP など）と通信能力のある SIMATIC モジュール間でデータを交換します。 通信サービスは MPI サブネット、PROFIBUS サブネットおよび工業用イーサネットサブネットを経由して実行できます。

OP 通信は、動作制御と観測のために必要となるファンクションを可能にします。 これらのファンクションは、SIMATIC S7 モジュールのオペレーティングシステムに組み込まれています。 1 つの CPU は、1 つまたは複数の OP に対して同時に複数の接続を維持することができます。

ＯＰコミュニケーションは「BuB 優先のコミュニケーション」をアクティブにすることによって大変加速的となりえます。 このためには、CPU サポートをこのファンクション (CPU のテクニカルデータを参照)にします。

注記

「BuB 優先のコミュニケーション」のインパクト

- ユーザープログラムのデータの通常性を得ることが出来ません。 整合性はユーザープログラムによって確立されなければなりません（「データの調合製 (ページ 109)」を参照）。
- サイクルタイムは延長されます

3.2.4 S7 基本通信

特性

S7 基本通信により、S7 ステーション内で S7-CPU と通信可能な SIMATIC モジュールの間でデータを交換します（認知されたデータ交換） データ交換はプランニングされていない S7 接続経由で行なわれます。 このサービスは、MPI サブネット経由またはファンクションモジュール（FM）内で可能です。

S7 基本通信は、データ交換のために必要となるファンクションを可能にします。 これらのファンクションは CPU のオペレーティングシステムに組み込まれています。 ユーザはこのサービスをユーザインターフェース「システムファンクション（SFC）」で使用することができます。

備考

詳細情報

- SFC については*オペレーションリスト*を参照してください。
  詳細な説明は *STEP 7 オンラインヘルプ*または*リファレンスマニュアルシステムファンクションおよび標準ファンクション*に記載されています。
- 通信に関しては、マニュアル *SIMATIC による通信*を参照してください。

3.2.5 S7 通信

特性

S7 通信では、CPU は基本的にサーバまたはクライアントであることが可能です。 以下の区別があります。

- 片側をプランニングされた接続（PUT/GET 用のみ）
- 両側をプランニングされた接続（USEND、URCV、BSEND、BRCV、PUT、GET）

ただし、使用可能な機能は CPU によって異なります。 したがって、CP を使用する必要がある場合があります。

表 3- 3 方側/両側をプランニングされた接続での S7 通信におけるクライアントとサーバ

CPU	片側をプランニングされた接続でのサーバとしての使用	両側をプランニングされた接続でのサーバとしての使用	クライアントとしての使用
31xC ≥ V1.0.0	一般的に、ユーザインターフェースのプログラミングのない MPI/DP インターフェースで可能	CP およびロード可能な FB を使用した場合のみ可能	CP およびロード可能な FB を使用した場合のみ可能
31x ≥ V2.0.0	一般的に、ユーザインターフェースのプログラミングのない MPI/DP インターフェースで可能	CP およびロード可能な FB を使用した場合のみ可能	CP およびロード可能な FB を使用した場合のみ可能
31x ≥ V2.0.0	一般的に、ユーザインターフェースのプログラミングのない MPI/DP/PN インターフェースで可能	• ロード可能な FB を使用した PROFINET で可能または • CP およびロード可能な FB を使用	• ロード可能な FB を使用した PROFINET で可能または • CP およびロード可能な FB を使用

ユーザインターフェースは、STEP 7 の通信ブロックにある標準ライブラリの標準ファンクションブロック（FB）で実現します。

備考

通信に関する詳細については、マニュアル *SIMATIC による通信*を参照してください。

3.2.6 グローバルデータ通信（MPI のみ）

特性

グローバルデータ通信により、 MPI サブネット（例：E、A、M）を介して SIMATIC S7-CPU 間でグローバルデータを周期的に交換します（未確認データ交換）。データは 1 つの CPU から同時に MPI サブネット内の全ての CPU に送られます。 このファンクションは CPU のオペレーティングシステムに組み込まれています。

パルス基準係数

パルス基準係数は、GD 通信が何サイクルに分割されるかを示します。 パルス基準係数はグローバルデータ通信のプランニングの際に、STEP 7 内で設定することができます。例えばパルス基準係数を 7 にすると、グローバルデータ通信は全て 7 サイクルになります。 これにより CPU の負荷は軽減されます。

送信条件と受信条件

GD 回路を介しての通信では、以下の条件を守ってください。

- GD パケットのトランスミッタに適用されるもの：
  $\text{パルス基準係数}_{\text{トランスミッタ}} \times \text{サイクルタイム}_{\text{トランスミッタ}} \geq 60\ \text{ms}$
- GD パケットのレシーバに適用されるもの：
  $\text{パルス基準係数}_{\text{レシーバ}} \times \text{サイクルタイム}_{\text{レシーバ}}$
  $< \text{パルス基準係数}_{\text{トランスミッタ}} \times \text{サイクルタイム}_{\text{トランスミッタ}}$

この条件が満たされないと、GD パケットが失われる可能性があります。 その理由は以下の通りです。

- GD 回路中の「最小」 CPU の能力
- グローバルデータの送信と受信は、トランスミッタとレシーバにより非同期に行われる

STEP 7 で 選択が「毎回の CPU サイクル後に送信」で、かつ CPU サイクルが短い（< 60 ms）場合、CPU の未送信の GD パケットがオペレーティングシステムによって上書きされることがあります。 その GD パケットが STEP 7 でプランニングされたものである場合、グローバルデータの喪失は GD 回路のステータス画面に表示されます。

CPU の GD リソース

表 3- 4　　CPU の GD リソース

パラメータ	S7-300 の全 CPU
CPU ごとの GD 回路の数	最大 8 個
GD 回路ごとの送信 GD パケットの数	最大 1 個
全 GD 回路に対する送信 GD パケットの数	最大 8 個
GD 回路ごとの受信 GD パケットの数	最大 1 個
全 GD 回路に対する受信 GD パケットの数	最大 8 個
GD パケットごとのデータ長	最大 22 バイト
一貫性	最大 22 バイト
最小パルス基準係数（デフォルト）	1 (8)

3.2.7 ルーティング

特性

V5.1 + SP 4 以降の STEP 7 では、PG/PC によりサブネット境界を超えて S7 ステーションへのアクセスが可能です。その結果、以下のことが可能となります。

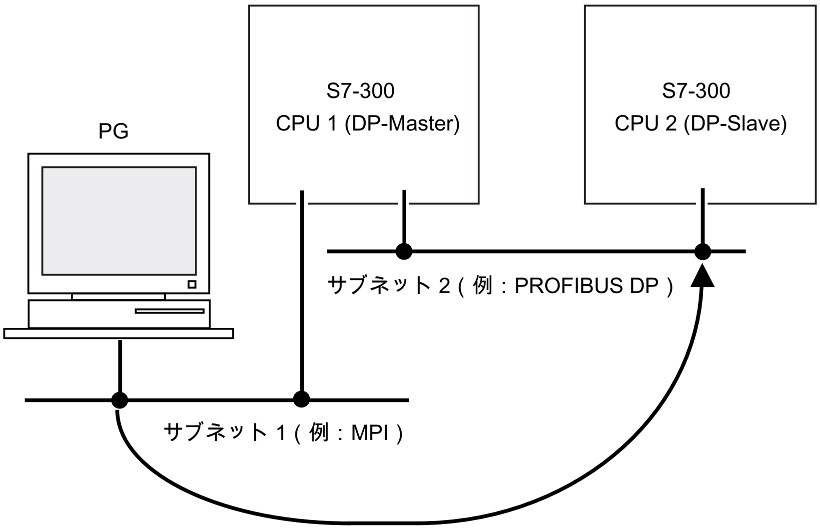
- ユーザプログラムのロード、
- ハードウェア設定のロードまたは
- テストや診断ファンクションの実行

注記

CPU を I スレーブとして使用する場合、ルーティングファンクションは DP インターフェースがアクティブに切り換えられている場合にのみ可能です。 STEP 7 の DP インターフェースのプロパティで、チェックボックス「テスト、スタートアップ、ルーティング」を有効にしてください。 詳細情報はマニュアル *STEP7 によるプログラミング*または直接 *STEP7 オンラインヘルプ*を参照してください。

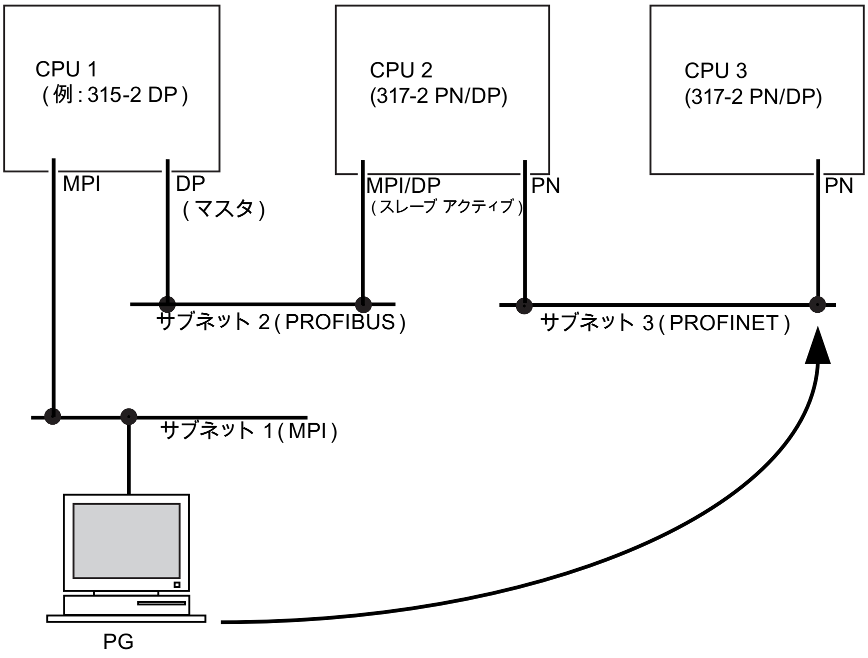
ルーティング ゲートウェイ： MPI - DP

あるサブネットから 1 つあるいは複数の他のサブネットへの切り換えポイントは、該当するサブネットへのインターフェースを持った SIMATIC ステーション内にあります。下図は、サブネット 1 とサブネット 2 間のルータとしての CPU 1（DP マスタ）を示しています。



下図は、MPI から PROFIBUS を経由して PROFINET へアクセスする経路を示しています。 CPU 1 （例：315-2 DP）はサブネット 1 とサブネット 2
間のルータ、CPU 2 はサブネット 2 とサブネット 3 間のルータです。

ルーティング ゲートウェイ： MPI - DP - PROFINET



ルーティングの接続数

DP インターフェースを装備した CPU では、ルーティングファンクション用に使用できる接続数は機種ごとに異なります。

表 3- 5　DP-CPU のルーティング接続数

CPU	以下のファームウェア以降	ルーティングの接続数
31xC、CPU 31x	2.0	最大 4 個
317-2 DP	3.3	インターフェース X1 ： • MPI としてプランニングされている場合： 最大 10 • DP マスタ： 最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
31x-2 PN/DP	2.2	インターフェース X1： • MPI としてプランニングされている場合：最大 10 • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • PROFINET としてプランニングされている場合：最大 24

CPU	以下のファームウェア以降	ルーティングの接続数
314C-2 PN/DP	3.3	インターフェース X1： • MPI としてプランニングされている場合：最大 10 • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • PROFINET としてプランニングされている場合：最大 24
319-3 PN/DP	2.4	インターフェース X1： • MPI としてプランニングされている場合：最大 10 • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合： 最大 14
		インターフェース X3： • PROFINET としてプランニングされている場合： 最大 48

前提条件

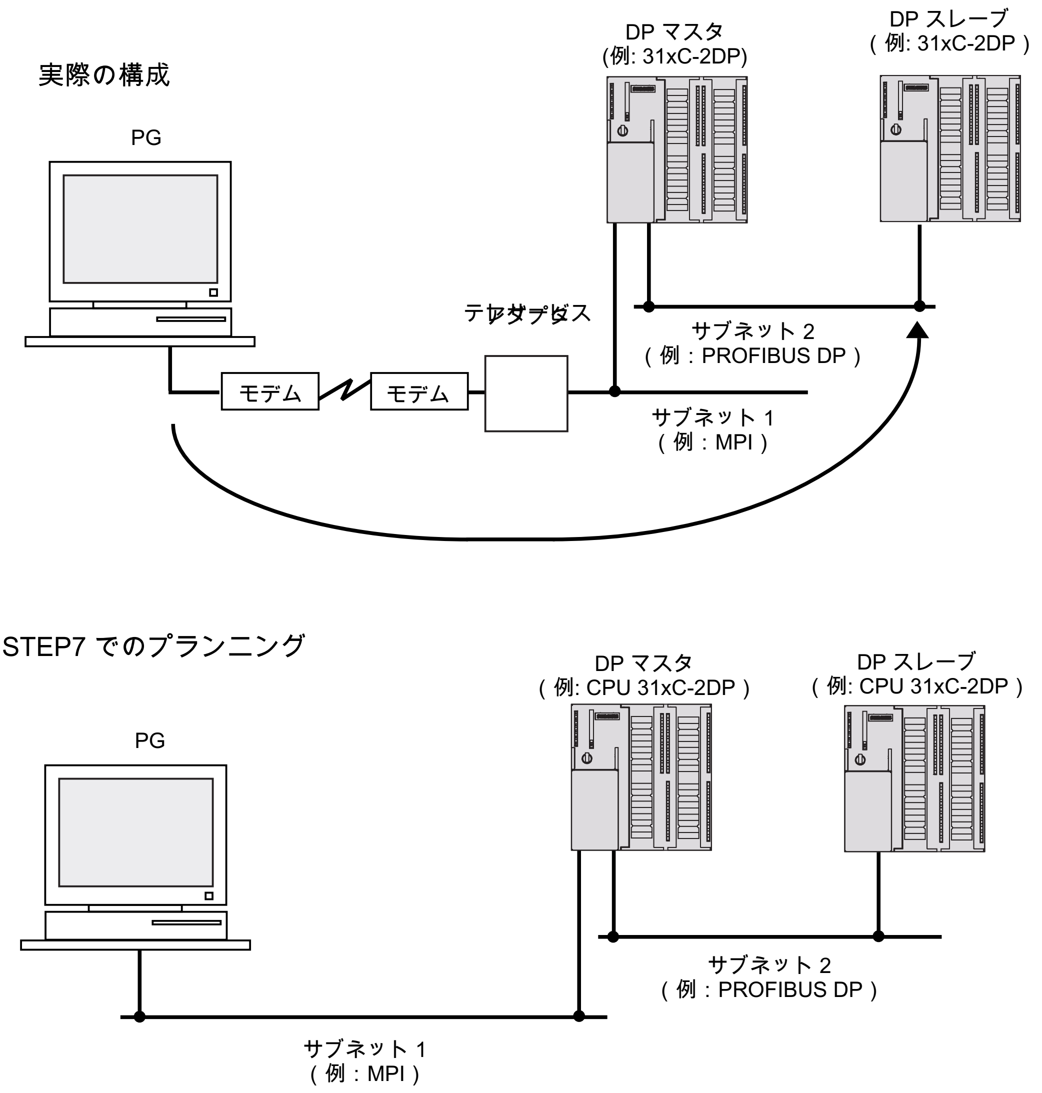
- ステーションのモジュールが「ルーティング対応」であること（CPU または CP）。
- ネットワーク設定がプロジェクト限界を超えないこと。
- プロジェクトの全ネットワーク設定に関する現在の「知識」を含んだプランニング情報が、モジュールによってロードされていること。

  理由： ゲートウェイに関与する全てのモジュールは、どのサブネットにどの経路により到達可能であるかについての情報を受け取る必要がある（= ルーティング情報）。
- ゲートウェイを介しての接続の構築に使用する PG/PC は、ネットワークプランニングにおいてそれが物理的に接続されているネットワークに対して割り当てられていること。
- CPU がマスタとしてコンフィグレーションされていること。あるいは
- CPU をスレーブとして設定するには、STEP 7 の DP スレーブ用 DP インターフェースのプロパティにおいてチェックボックス「テスト、セットアップ、ルーティング」が有効になっている必要があります。

ルーティング テレサービスのアプリケーション例

次の図は、使用例として PG による S7 ステーションのテレサービスを示しています。接続はサブネット境界を超えて、モデム接続により行うことができます。

図の下半分は、STEP 7 におけるテレサービスがいかに容易にプランニングできるかを示しています。



備考

詳細情報

- STEP 7 によるコンフィグレーションいついては、マニュアル *STEP 7 によるハードウェア設定および接続のプランニング*を参照してください。
- 通信に関しては、マニュアル *SIMATIC による通信*を参照してください。
- テレサービスアダプタについての詳細情報は、インターネットサイト (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/20983182)を参照してください。
- SFC については *オペレーションリスト*、
  詳細な説明は *STEP 7 オンラインヘルプ*またはリファレンスマニュアル *システムファンクションおよび標準ファンクション*を参照してください。

3.2.8 データセットルーティング

可用性

以下の CPU はデータセットルーティングをサポートしています：

CPU	以下のバージョン以降で対応
CPU 313C-2 DP	V3.3
CPU 314C-2 DP	V3.3
CPU 314C-2 PN/DP	V3.3
CPU 315-2 DP	V3.0
CPU 315-2 PN/DP	V3.1
CPU 317-2 DP	V3.3
CPU 317-2 PN/DP	V3.1
CPU 319-3 PN/DP	V2.7

ルーティングとデータセットルーティング

ルーティングにより、データはネットワークの境界を越えて移動します。 この際異なるネットワークを通じて、トランスミッタからレシーバに情報が送られます。

データセットルーティングは「通常のルーティング」を拡張したものです。対象となる装置も装着されている PROFIBUS-DP サブネットにプログラミング装置が直接接続されておらず、例えば CPU の PROFINET インターフェースに接続されている場合、SIMATIC PDM などによって使用されます。 データセットルーティングで送られるデータには、関連するフィールド装置（スレーブ）用のパラメータ設定のほかに、目標値や限界値などの装置特有の情報が含まれます。 目標アドレスの構造は、データセットルーティングにおいてはデータの内容、つまりデータが設定されているスレーブによって決まります。

PG が他のサブネットに目標スレーブとして割り当てられている場合、PG によって、すでにフィールド装置に存在しているパラメーターセットもデータセットルーティングを通じて読み込まれ、編集され、フィールド装置に再び送られます。

フィールド装置自体は保有するデータを転送しないため、データセットルーティングをサポートする必要がありません。

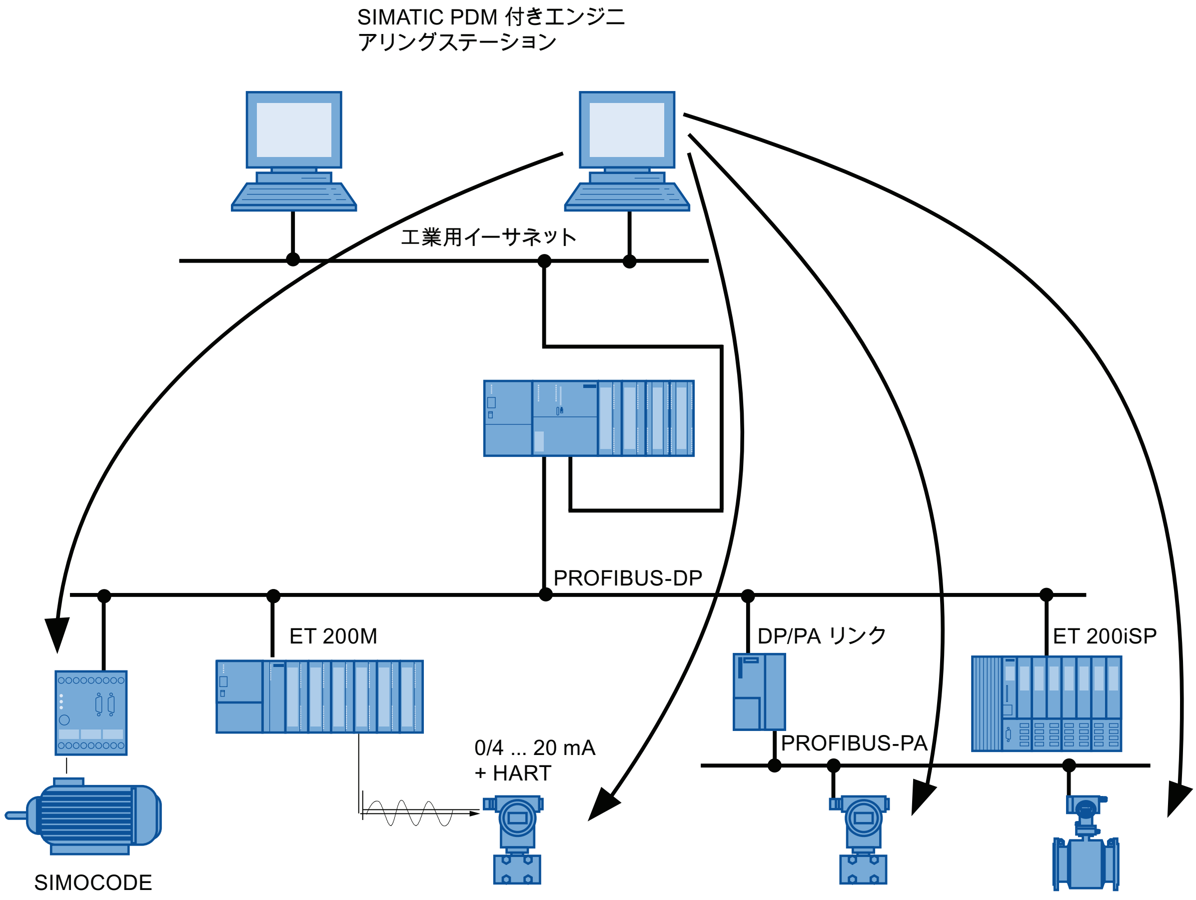


図 3-1　　データセットルーティング

下記も参照

SIMATIC PDM についての詳細は、マニュアル*プロセスデバイスマネージャ*を参照してください。

3.2.9 クロックタイム同期

はじめに

CPU のインターフェースを介してクロックタイム同期が可能です。 その場合 CPU は、クロックタイムマスタ（指定の同期間隔による）としてもクロックタイムスレーブとしてもパラメータ設定することができます。

初期設定： クロックタイム同期なし

同期モードの設定

ハードウェア設定の同期モードセットの仮想ダイアログは以下のとおりです：

- AS（中心の周辺機器用バス）の中： タブ→診断/時計（MPI 用 DP インターフェースのない CPU 用）
- DP インターフェース用 MPI / Dp インターフェースのため： タブ→時計
- PROFINET インターフェースの特性: タブ→時間の同期

インターフェース

以下のインターフェースでは、クロックタイム同期が可能です:

- MPI インターフェース

  CPU をクロックタイムマスタまたはクロックタイムスレーブとして設定することができます。

- DP インターフェース

  CPU をクロックタイムマスタまたはクロックタイムスレーブとして設定することができます。

- PROFINET インターフェース

  NTP プロセスの時間の同期、CPU クライアント：

- 中央ユニットのオートメーションシステム

  CPU をクロックタイムマスタまたはクロックタイムスレーブとして設定することができます。

注記

CPU はこれらのインターフェースのいずれか 1 つにおいてのみ、クロックタイムスレーブとなり得ます。

クロックタイムスレーブとしての CPU

CPU はクロックタイムスレーブとして同期テレグラムをクロックタイムマスタから受信し、このクロックタイムを CPU の固有のクロックタイムとして採用します。

クロックタイムマスタとしての CPU

MPI インターフェースの CPU は、クロックタイムマスタとして接続されている MPI サブネットの他のステーションの同期のため、パラメータ設定された同期間隔で同期テレグラムを送ります。

前提条件： CPU のクロックはデフォルト状態のままであってはなりません。 一度合わせておく必要があります。

クロックタイム同期を**クロックタイムマスタ**としてスタート:

- クロックタイムを SFC 0 "SET_CLK" または PG 機能を通じて初めて合わせた後すぐ。
- CPU が MPI/DP あるいは PROFINET インターフェースによってクロックタイムスレーブとしてパラメータ設定されている場合は、他のクロックタイムマスタによる。

注記

CPU の時計は呼ばれない：

- 配信のステータス
- モードスイッチをファクトリーコンディションにリセットした後
- ファームウエアーアップデートをした後

例 1

CPU が DP インターフェースのクロックタイムスレーブであるとき、同時に MPI インターフェースおよび/またはオートメーションシステム内においてクロックタイムマスタになることのみが可能です。

PROFINET を介してのクロックタイム同期

CPU は PROFINET インターフェースでは、クロックタイムクライアントとして NTP（Network Time Protocol、ネットワークタイムプロトコル）により動作させせることができます。

初期設定： NTP 方式でのクロックタイム同期なし

CPU 内のクロックを PROFINET 経由で同期させるには、オプション「クロックタイム同期を NTP 方式でオンにする」を有効にする必要があります。 このオプションは、PROFINET インターフェースのプロパティ「クロックタイム同期」にあります。 更に NTP サーバの IP アドレスおよび同期間隔も入力する必要があります。

適切な NTP サーバおよび NTP 方式の情報は、たとえば認可 ID: 17990844 で見ることができます。

注記

PROFINET インターフェースはクロックタイムサーバとして用いることはできません、すなわち CPU は PROFINET の他のクロックを同期させることはできません。

例 2

CPU が PROFINET インターフェースを介したクロックタイム同期により NTP を介したクロックタイムサーバに同期している場合（クロックタイムスレーブとしてのファンクションに相当）、その CPU は DP インターフェースおよび/または MPI インターフェースあるいはオートメーションシステム内においてクロックタイムマスタとしてのみ動作することができます。

3.2.10 ポイントツーポイント接続

特性

ポイントツーポイント接続により、シリアルインターフェースを経由したデータ交換が可能となります。 ポイントツーポイント接続は、オートメーション装置、コンピュータ、または通信能力のある他のシステム間で使用されます。 その際、通信パートナのプロシージャへの適合も可能です。

備考

詳細情報

- SFC については*オペレーションリスト*、
  詳細な説明は *STEP 7 のオンラインヘルプ*またはリファレンスマニュアル*「システムファンクションおよび標準ファンクション」*を参照してください。
- 通信に関しては、マニュアル *SIMATIC による通信*を参照してください。

3.2.11 データの一貫性

特性

データ領域は、オペレーティングシステムによって関連ブロックとして読み出し/書き込みが可能な場合、一貫性をもちます。 装置間を一緒に転送されるデータは、1 つの処理サイクルにおいて発生したものであり相互に依存し合うデータ、つまり一貫性のあるものでなければなりません。 ユーザプログラムに共通のデータにアクセスするようプログラミングされた通信ファンクション（例：X-SEND/ X-RCV）が存在する場合は、このデータ領域へのアクセスは、パラメータ「BUSY」を介して自ら調整することができます。

PUT/GET ファンクションの場合

例えば PUT/GET などの S7 通信ファンクション、あるいはサーバとして動作している CPU のユーザプログラム内のブロックを必要としない OP 通信を介した書き込み/読み出しでは、すでにプログラミングの段階でデータの一貫性のサイズを考慮しなければなりません。 S7 通信の PUT/GET ファンクションあるいは OP 通信を介した変数の書き込み/読み出しは、CPU のサイクルチェックポイントで実行されます。 一定のプロセスアラーム反応時間を保護するために、ブロックの通信変数はオペレーティングシステムのサイクルチェックポイントで整合性を保って最大 240 バイトまでユーザメモリに、またはユーザメモリからコピーされます。 これを超過するデータ領域に関しては、データの一貫性が保証されません。

PUT/GET ファンクションと「BuB 優先コミュニケーション」のため

「BuB 優先コミュニケーション」を設計するとき（「OP 通信 (ページ 92)」参照）、与えられたデータの整合性を得ることはできません。 整合性はアプリケーションプログラムによって確立されなければなりません。

更に、整合性とは：

- バイトアクセス、ワードアクセス、ダブルワードアクセス、例：L MDx
- SFC 14 「DPRD_DAT」
- SFC 15「DPWR_DAT」
- SFC 81 "UBLKMOV"（512 バイトまでのデータをコピーする）

重要「BuB 優先コミュニケーション」は追加として見積もられておらず、有効なコミュニケーションは整合性を保ってユーザメモリにコピーされたオペレーションシステムのサークルチェックポイントの 240 バイトまでブロックしますが、ユーザプログラムが使用できる間のみ有効です。

注記

一定のデーター一貫性が要求される場合、CPU のユーザプログラムの通信変数は 240 バイトを超過してはいけません。

3.3 通信サービス SNMP

可用性

SNMP 通信サービス V1、MIB-II は、ファームウェア 2.2 以降の PROFINET インターフェース内蔵 CPU で利用できます。

特性

SNMP（Simple Network Management Protocol、簡易ネットワーク管理プロトコル）は TCP/IP ネットワークの標準プロトコルです。

備考

SNMP 通信サービスおよび SNMP による診断に関する詳細情報は *PROFINET システム説明書*、および *S7-300 CPU 31xC および CPU 31x 操作説明書、構成*を参照してください。

3.4 工業用イーサネットを介したオープンな通信

前提条件

- STEP 7 V5.4 + SP4 以降

機能

ファームウェア V2.3.0 または V2.4.0 以降の内蔵 PROFINET インターフェース装備の CPU は、工業用イーサネットを介してのオープン通信機能をサポートしています（略称： *オープン IE 通信*）。

オープンな IE 通信には以下の通信サービスを提供します:

- 接続志向のプロトコル
  - RFC 793 準拠の TCP、接続タイプ B#16#01、ファームウェア V2.3.0 以降
  - RFC 793 準拠の TCP、接続タイプ B#16#11、ファームウェア V2.4.0 以降
  - RFC 1006 準拠の ISO on TCP、ファームウェア V2.4.0 以降
- 接続なしのプロトコル
  - RFC 768 準拠の UDP、ファームウェア V2.4.0 以降

通信プロトコルの特性

データ通信では以下のプロトコルタイプを区別します:

- 接続志向のプロトコル:

  これはデータ転送の前に通信パートナへの（論理的な）接続を構築し、必要に応じてデータ転送の終了後に接続を解除します。 接続志向のプロトコルは、データ転送時に特に安全性が重要である場合に使用されます。 物理的ケーブルを経由して通常、複数の論理的な接続を成立させることができます。

  工業用イーサネットを経由したオープンな通信のための FB では、以下の接続志向のプロトコルがサポートされます。

  – RFC 793 準拠の TCP（接続タイプ B#16#01 / B#16#11）

  – RFC 1006 に準拠した ISO on TCP（接続タイプ B#16#12）

- 接続なしのプロトコル:

  これは接続なしに作動します。 リモートパートナーへの接続確立と接続解消は行われません。 接続なしのプロトコルはデータを確認しないでリモートパートナーに転送するため、安全ではありません。
  工業用イーサネットを経由したオープンな通信のための FB では、以下の接続なしのプロトコルがサポートされます。

  – RFC 768 に準拠した UDP（接続タイプ B#16#13）

オープン IE 通信はどのように利用できるのでしょうか？

ユーザプログラムにより他の通信パートナとデータを交換できるように、STEP 7 はライブラリ「Standard Library」の「Communication Blocks」で以下の FB と UDT を提供します。

- 接続志向のプロトコル： TCP、ISO-on-TCP
  - FB 63 「TSEND」、データ送信用
  - FB 64 「TRCV」、データ受信用
  - FB 65 「TCON」、接続確立用
  - FB 66 「TDISCON」、接続解消用
  - UDT 65 「TCON_PAR」、接続パラメーター設定用のデータ構造を含む
- 接続なしのプロトコル： UDP
  - FB 67 「TUSEND」、データ送信用
  - FB 68 「TURCV」、データ受信用
  - FB 65 「TCON」、ローカル通信アクセスポイントの設置用
  - FB 66 「TDISCON」、ローカル通信アクセスポイントの解消用
  - UDT 65 「TCON_PAR」、ローカル通信アクセスポイントのパラメータ設定用のデータ構造を含む
  - UDT 66 「TCON_ADR」、リモートパートナのアドレス指定パラメータのデータ構造を含む

パラメータ設定用データブロック

- TCP および ISO on TCP による通信接続のパラメータ設定用データブロック

  TCP および ISO on TCP による通信接続をパラメータ設定するには、UDT 65「TCON_PAR」のデータ構造を含む DB を作成する必要があります。 このデータ構造は、接続確立に必要なパラメータを含んでいます。 各接続用には、グローバルなデータ領域でも統合可能なデータ構造が必要です。

  FB 65「TCON」のパラメータ「CONNECT」において、該当する接続について説明するアドレスが伝えられます（例：P#DB100.DBX0.0 バイト 64）。

- UDP でのローカル通信アクセスポイントのパラメータ設定用データブロック

  ローカル通信アクセスポイントをパラメータ設定するには、UDT 65「TCON_PAR」のデータ構造を含む DB を作成します。 このデータ構造は、ユーザプログラムとオペレーティングシステムの通信レイヤ間の接続を確立するのに必要なパラメータを含みます。

  FB 65「TCON」のパラメータ「CONNECT」において、該当する接続について説明するアドレスが伝えられます（例：P#DB100.DBX0.0 バイト 64）。

注記

接続説明の構成（UDT 65）

UDT 65「TCON_PAR」では、パラメータ "local_device_id" で通信に使用するインタフェースを登録する必要があります（例：B#16#03： CPU 319-3 PN/DP での内蔵 IE インタフェースを経由した通信）。

通信接続の確立

- TCP および ISO on TCP での使用

  2 つの通信パートナは通信接続の確立に FB 65「TCON」を呼び出します。 パラメータ設定で、アクティブおよびパッシブな通信エンドポイントがどれであるのか設定します。 可能な接続の数は CPU のテクニカルデータを参照してください。

  接続の確立後は、その接続が CPU により自動的に監視、維持されます。

  ケーブル断線やリモート通信パートナなどにより接続が遮断された場合はアクティブなパートナが接続を再確立しようと試みます。 FB 65「TCON」を新たに呼び出す必要はありません。

  FB 66「TDISCON」を呼び出すことにより、あるいは CPU の「STOP」動作モードで既存の接続が遮断されます。 接続を再確立するには、FB 65「TCON」を再度呼び出します。

- UDP での使用

  2 つの通信パートナは、ローカル通信アクセスポイントを確立するために FB 65「TCON」を呼び出します。 その際、ユーザプログラムとオペレーティングシステムの通信レイヤ間の接続が確立されます。 リモートパートナー用の接続確立は行われません。

  ローカルアクセスポイントは UDP テレグラムの送信と受信に使用されます。

通信接続の解除

- TCP および ISO on TCP での使用

  FB 66「TDISCON」は 通信パートナへの CPU の通信接続を解除します。

- UDP での使用

  FB 66「TDISCON」はローカル通信アクセスポイントを解除します。つまり、ユーザプログラムとオペレーティングシステムの通信レイヤ間の接続が解除されます。

通信接続の解除方法

以下のイベントは通信接続の解除に使用します :

- 通信接続の中止を FB 66「TDISCON」でプログラミングします。
- CPU は「RUN」状態から「STOP」状態へ移行します。
- ネットワーク OFF/ネットワーク ON

接続の診断

STEP7 V5.4 SP5 以降では、「モジュール状態 → 通信 → 工業用イーサネットによるオープン通信」によって、確立された接続の詳細を読み出すことができます。

備考

記載のブロックに関する詳しい情報は、*STEP 7 のオンラインヘルプ*を参照してください。

3.5 S7 接続

3.5.1 情報伝達経路としての S7 接続

S7 モジュールが相互に通信することにより、モジュール間に S7 接続が成立します。この S7 接続は情報伝達経路です。

注記

グローバルデータ通信、ポイントツーポイント接続、PROFIBUS DP、PROFINET CBA、PROFINET IO、TCP/IP、ISO on TCP、UDP、ウェブサーバおよび SNMP を介しての通信には S7 接続は不要です。

各通信接続はその接続が成立している間は、CPU 上に S7 接続リソースを必要とします。

したがって S7 の各 CPU には、種々の通信サービス（PG/OP 通信、S7 通信あるいは S7 基本通信）に割り当てる特定数の S7 接続リソースがあります。

接続ポイント

通信可能なモジュールの S7 接続は、接続ポイント間で確立されます。 その際、S7 接続には常に次の 2 個の接続ポイントがあります。 アクティブおよびパッシブ接続ポイント：

- アクティブな接続ポイントは、S7 接続を構成するモジュールに割り当てられます。
- パッシブな接続ポイントは、S7 接続を受け入れるモジュールに割り当てられます。

この場合、通信能力のあるどのモジュールも S7 接続の接続ポイントとなり得ます。 接続ポイントでは、構築された通信接続が該当するモジュールの S7 接続を常に 1 つ割り当てます。

通過ポイント;ツウカポイント

ルーティングファンクションを利用する場合は、通信能力のある 2 つのモジュール間の S7 接続は複数のサブネットを介して構成されます。 これらのサブネットは、ゲートウェイを経由して相互に接続されています。 このゲートウェイを実現するモジュールはルータと呼ばれます。 したがって、ルータは S7 接続の通過ポイントということになります。

DP または PN インターフェースのあるどの CPU もが、S7 接続のルータとなり得ます。所定の数のルーティング接続を確立できます。 その際 S7 接続のプロジェクトデータ量に制限はありません。

下記も参照

ルーティングの際の接続リソース (ページ 122)

3.5.2 S7 接続の割り当て

通信能力のあるモジュール上の S7 接続は、いくつかの方法で割り当てることができます。

- プランニング中の予約
- プログラミングによる接続の割り当て
- スタートアップ、テスト、診断時の接続による割り当て
- BuB 通信サービス用接続の割り当て

プランニング中の予約

CPU では、PG および OP 接続に対して自動的に 接続リソースが 1 つずつ予約されます。 これ以上の接続リソースが必要な場合は（例：複数の OP の接続）、STEP 7 において CPU のプロパティダイアログで接続リソース数を増やします。

S7 通信を使用するためにも接続のプランニングが必要となります（NetPro により）。このためには、PG/OP 接続またはその他の接続に割り当てられていない自由に使用できる接続が必要です。 これにより、設定の CPU へのロード時に S7 通信用に必要な S7 接続が確実に割り当てられます。

プログラミングによる接続の割り当て

S7 基本通信および TCP/IP を介してのオープンな工業用イーサネット通信では、構成はユーザプログラムにより行います。 その際､CPU のオペレーティングシステムより接続構成が追加されます。 S7 基本通信では、対応する S7 接続が割り当てられます。 オープン IE 通信では S7 接続は割り当てられません。 しかしこの通信方法においても、最大接続数があります:

- CPU 314C-2 PN/DP では 8 接続
- CPU 315-2 PN/DP では 8 接続
- CPU 317-2 PN/DP では 16 接続
- CPU 319-3 PN/DP では 32 接続

スタートアップ、テスト、診断時の接続による割り当て

エンジニアリングステーション（STEP 7 による PG/PC）上のオンラインファンクションにより、S7 接続は PG 通信用に割り当てられます。

- CPU 内のハードウェア設定で、S7 接続が PG 通信用に予約される場合、S7 接続はエンジニアリングステーションに割り当てられます。
- PG 通信のための予約されている S7 接続をすべて割当てずみでなおかつ非予約 S7 接続に空きがある場合、オペレーティングシステムにより空き接続が自動的に割り当てられます。 接続がない場合は、エンジニアリングステーションは CPU とオンラインで通信できません。

BuB 通信サービス用接続の割り当て

BuB ステーション（*WinCC* による OG/TP...）上のオンラインファンクションにより、S7 接続は OP 通信用に割り当てられます。

- CPU 内のハードウェア設定で、S7 接続が OP 通信用に予約されている場合、S7 接続は BuB ステーションに割り当てられます。
- OP 通信のための予約されている S7 接続をすべて割当てずみでなおかつ非予約 S7 接続に空きがある場合、オペレーティングシステムにより空き接続が自動的に割り当てられます。 接続がない場合は、BuB ステーションは CPU とオンラインで通信できません。

S7 接続の割り当てにおける時間順序

STEP 7 によるプランニングでは、パラメータ設定ブロックが発生し、ブロックのスタートアップ中に読み出されます。 その結果、モジュールのオペレーティングシステムにより、対応する S7 接続が予約されるか、割り当てられます。 これは例えば、PG 通信用に予約された S7 接続はオペレータステーションにアクセスできないということを意味します。 CPU にまだ予約されていない S7 接続がある場合は、これを自由に使用できます。 その際、S7 接続の割り当ては要求の順序に従って行われます。

例

CPU 上の S7 接続がまだ空いている場合にのみ、PG はバスに接続でき、 CPU と通信可能になります。 S7 接続は、PG が CPU と通信を行う場合にのみ割り当てられます。< PG が通信を行っていない時に OP をバスに接続すると、OP は CPU への接続を確立します。 ただし、PG と比べて OP は 常に通信接続を保つので、それ以降は PG を介した接続を確立することはできなくなります。

3.5.3 S7 接続リソースの割り当ておよび使用可能性

接続リソースの割り当て

表 3- 6 接続の割り当て

通信サービス	割り当て
PG 通信 OP 通信 S7 基本通信	接続リソースの割り当てが、種々の通信メッセージの時間順のみによって決定されないように、これらの通信サービスに対しては接続リソースを予約することが可能です。 PG/OP 通信に対しては、それぞれ最低 1 つの接続リソースが初期設定として予約されています。 以下の表と CPU のテクニカルデータには、各 CPU の設定可能な S7 接続と初期設定が記載されています。 STEP 7 では接続リソースの「新規配分」を CPU のパラメータ設定により設定することができます。
S7 通信 その他の通信接続（例えば、データ長が 240 バイト以上の CP 343-1 を経由）	これらに対しては、まだ特定の通信サービス（PG/OP 通信、S7 基本通信）のために予約されていない使用可能な接続リソースを割り当てることができます。

通信サービス	割り当て
PG ファンクションのルーティング（DP-/ PN インターフェース付き CPU のみ）	CPU は、ルーティング用に特定数の接続リソースを提供します。 これらの接続は接続リソースとは別に存在します。 接続リソース数に関しては、以下の節により確認してください。
グローバルデータ通信 ポイントツーポイント接続 PROFIBUS DP PROFINET CBA PROFINET IO ウェブサーバ	これらの通信サービスは S7 接続リソースを割り当てません。
TCP/IP によるオープンな通信	これらの通信サービスは S7 接続リソースを割り当てません。 S7 接続に依存することなく、TCP/IP、ISO on TCP、UDP に対して接続またはローカルアクセスポイント（UDP）のための CPU に固有な数の専用リソースが利用可能です（CPU 31x のテクニカルデータ (ページ 383)の章および CPU 31x のテクニカルデータ (ページ 271)の章を参照）。
ISO on TCP によるオープンな通信	
UDP によるオープンな通信	
SNMP	これらの通信サービスは S7 接続リソースを割り当てません。

使用可能な接続リソース数

表 3- 7　使用可能な接続リソース数

CPU	接続リソースの総数	うち以下に予約されているもの			自由に使用できる S7 接続
		PG 通信	OP 通信	S7 基本通信	
312 312C	6	1 ～ 5、デフォルト 1	1 ～ 5、デフォルト 1	0 ～ 2、デフォルト 0	予約されていない全ての S7 接続は、自由に使用できる接続として表示されます。
313C/ 313C-2 PtP 313C-2 DP	8	1 ～ 7、デフォルト 1	1 ～ 7、デフォルト 1	0 ～ 4、デフォルト 0	
314 314C-2 PtP 314C-2 DP 314C-2 PN/DP	12	1 ～ 11、デフォルト 1	1 ～ 11、デフォルト 1	0 ～ 8、デフォルト 0	
315-2 DP 315-2 PN/DP	16	1 ～ 15、デフォルト 1	1 ～ 15、デフォルト 1	0 ～ 12、デフォルト 0	
317-2 DP 317-2 PN/DP	32	1 ～ 31、デフォルト 1	1 ～ 31、デフォルト 1	0 ～ 30、デフォルト 0	
319-3 PN/DP	32	1 ～ 31、デフォルト 1	1 ～ 31、デフォルト 1	0 ～ 30、デフォルト 0	

注記

CPU 314C-2 PN/DP を使用する場合は、NetPro において最大 10 の接続リソースを S7 通信用にプランニングすることができます。 CPU 315-2 PN/DP では、NetPro において最大 14 の接続リソースを S7 通信用にプランニングすることができます。
この場合、これらは自由に使用できる接続としては使用できなくなります。

CPU 317-2 PN/DP および CPU 319-3 PN/DP では、NetPro において最大 16 の接続リソースを S7 通信用にプランニングすることができます。

3.5.4 ルーティングの際の接続リソース

ルーティング用の接続リソースの数

DP インターフェース付きの CPU では、機種により異なる数の接続リソースをルーティングファンクションに使用することができます。

表 3- 8　ルーティング用の接続リソースの数（DP-/PN-CPU 用）

CPU	以下のファームウェア以降	ルーティングの接続数
31xC、CPU 31x	2.0	最大 4
317-2 DP	3.3	インターフェース X1： • MPI としてプランニングされている場合：最大 10 • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
31x-2 PN/DP	2.2	インターフェース X1： • MPI としてプランニングされている場合：最大 10 • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • PROFINET としてプランニングされている場合：最大 24

CPU	以下のファームウェア以降	ルーティングの接続数
314C-2 PN/DP	3.3	インターフェース X1： • MPI としてプランニングされている場合：最大 10 • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • PROFINET としてプランニングされている場合：最大 24
319-3 PN/DP	2.4	インターフェース X1： • MPI としてプランニングされている場合：最大 10 • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X2： • DP マスタとしてプランニングされている場合：最大 24 • DP スレーブ（アクティブ）としてプランニングされている場合：最大 14
		インターフェース X3： • PROFINET としてプランニングされている場合： 最大 48

CPU 314C-2 DP1 の例

CPU 314C-2 DP は 12 の接続リソースを提供します（表 3-10 を参照）。

- PG 通信用に 2 つの接続リソースを予約します。
- OP 通信用に 3 つの接続リソースを予約します。
- S7 基本通信用に 1 つの接続リソースを予約します。

この場合、他の通信サービス用にまだ 6 つの接続リソースが使用可能です。例： S7 通信、OP 通信など。

さらに CPU を介した 4 つのルーティング接続が可能です。

CPU 317-2 PN/DP / CPU 319-3 PN/DP 用の例

CPU 317-2 PN/DP と CPU 319-3 PN/DP は 32 の接続リソースを提供します（表 3-10 を参照）。

- PG 通信用に 4 つの接続リソースを予約します。
- OP 通信用に 6 つの接続リソースを予約します。
- S7 基本通信用に 2 つの接続リソースを予約します。
- NetPro において 8 つの S7 接続リソースを、内蔵 PROFINET インターフェースによる S7 通信用にプランニングします。

この場合、任意の通信用に 12 の S7 接続が使用可能です。例： S7 通信、OP 通信など。

ただし NetPro では、S7 通信用として内蔵 PN インタフェースでプランニング可能な接続リソースは最大で 16 です。

その他、CPU 317-2 PN/DP 用になお 24 個のルーティング接続を、CPU 3193 PN/DP 用に 48 個のルーティング接続を使用することができます。上記の S7 接続リソースは影響を受けません。

その際は、各インターフェース別の上限を確認してください（表 3-11 を参照）。

3.6 DPV1

オートメーションおよびプロセステクノロジで新しい役割を設定するには、既存の DP プロトコルのファンクションを拡張する必要があります。 周期的な通信ファンクションの他に、S7 外部フィールド装置への非周期的なアクセスも顧客の基本的な要求であるため、規格 EN50170 で変更が行われました。 非周期的なアクセスは、これまで S7 スレーブでのみ可能でした。 リモートペリフェラルに対する EN50170 規格は変更されました。 新しい DPV1 ファンクションに関する全ての変更は、IEC 61158/ EN 50170、Vol.2、PROFIBUS に記載されています。

DPV1 の定義

DPV1 は、DP プロトコルの非周期的通信サービスの機能的拡張（例えば、新しいアラームの追加）として定義されます。

可用性

DP インターフェースを持つ全ての CPU は、DP マスタとして拡張された DPV1 ファンクションを備えています。

注記

CPU を I スレーブとして利用する場合は、DPV1 ファンクションは備わっていません。

DP スレーブで DPV1 ファンクションを利用する場合の前提条件

他メーカーの DPV1 スレーブに対しては、EN50170 改訂 3 以上に準拠した GSD ファイルが必要です。

DPV1 の拡張ファンクション

- 他メーカーの任意の DP1 スレーブの利用（従来の DPV0 および S7 スレーブの他）。
- DPV1 固有のアラームイベントを新しいアラームブロックで選択的に処理する。
- データセットの読み出し/書き込み用の規格に一致した新しい SFB（ただし、中央部に採用されるモジュールにも利用可能）。
- 診断読み出し用のコンフォート SFB。

アラームブロックと DPV1 ファンクション

表 3- 9　　アラームブロックと DPV1 ファンクション

OB	機能
OB 40	プロセスアラーム
OB 55	ステータスアラーム
OB 56	更新アラーム
OB 57	メーカー固有のアラーム
OB 82	診断アラーム

注記

オーガニゼーションブロック OB82 と OB40 は、DPV1 アラームにも使用できるようになりました。

システムファンクションブロックと DPV1 ファンクション

表 3- 10　　システムファンクションブロックと DPV1 ファンクション

SFB	機能
SFB 52	DP スレーブ/IO デバイスまたは中央のモジュールからデータセットを読み出す
SFB 53	DP スレーブ/IO デバイスまたは中央のモジュールにデータセットを書き込む
SFB54	各 OB で DP スレーブ/IO デバイスまたは中央のモジュールのアラーム追加情報を読み出す
SFB 75	アラームを DP マスタに送信する

注記

SFB 52 ～ SFB 54 は原則として、中央部で使用するペリフェラルモジュールにも利用できます。 SFB 52 ～ 54 は PROFINET IO にも利用可能です。

備考

上記のブロックに関する詳細情報は、リファレンスマニュアル *S7-300/400 用システムソフトウェア： システムおよび標準ソフトウェア*を参照されるか、または直接 *STEP 7 オンラインヘルプ*で確認してください。

下記も参照

PROFIBUS DP (ページ 79)

3.7 ウェブサーバ

はじめに

ウェブサーバを利用すると、インターネットまたは社内イントラネットを通じて CPU を見ることができます。 したがって遠隔評価・診断が可能になります。

メッセージやステータス情報は HTML ページに表示されます。

ウェブブラウザ

CPU の HTML ページにアクセスするには、ウェブブラウザが必要です。

CPU との通信には下記のウェブブラウザが適しています。

- Internet Explorer（バージョン 6.0 以降）
- Mozilla Firefox（バージョン 1.5 以降）
- Opera（バージョン 9.0 以降）
- Netscape Navigator（バージョン 8.1 以降）

ウェブサーバを介しての情報の読み出し

以下のテーブルは PN-CPU から読み込まれるべき CPU ファームウエアバージョン情報のファンクションが利用できます：

	CPU 314、ファームウェア…以降	CPU 315、ファームウェア…以降	CPU 317、ファームウェア…以降	CPU 319、ファームウェア…以降
一般的な CPU 情報を示すスタートページ	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
識別情報	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
診断バッファの内容	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
モジュールの状態	V3.3	V3.1	V3.1	V2.7
メッセージ（確認機能なし）	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
通信に関する情報	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
• インターフェースパラメーターの重要性	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
• ポートスタスティックス	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
• オープンコミュニケーション（OUC）とコミュニケーションリンクの表示	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1
• コミュニケーションにおけるリソースの表示	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1
トポロジー	V3.3	V3.1	V3.1	V2.7
• 実トポロジの表示	V3.3	V3.1	V3.1	V2.8
• プロジェクトからのトポロジーを見せる	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1
変数ステータス	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
変数テーブル	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
ユーザページ (CPU31x PN/DP ≥ V3.2.1 と STEP 7 V5.5)	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1

各 HTML ページの情報については、後続のページで更に詳細な説明がなされています。

PG/PC 経由での CPU へのウェブアクセス

ウェブサーバにアクセスするには次の手順に従います。

1. PROFINET インターフェースを介してクライアント（PG、PC）を CPU に接続します。
2. ウェブブラウザを開きます。

   ウェブブラウザの「アドレス」フィールドにの形式で CPU の IP アドレスを入力します http://a.b.c.d https://a.b.c.d （例： http://192.168.3.141）。http://192.168.3.141 CPU のスタートページが開きます。 スタートページから更に詳細な情報へ移動することができます。

注記

最大 5 http / https の接続が可能。

HMI 装置および PDA 経由での CPU へのウェブアクセス

ウェブサーバは Windows の Terminal Service もサポートしており、PG および PC の他にモバイル機器（PDA、MOBIC T8 など）と堅牢なローカルステーション（SIMATIC MP370 と ThinClient/MP オプションなど）を用いて、Windows CE 環境で シンクライアントソリューションによる通信を行うこともできます。

ウェブサーバにアクセスするには次の手順に従います。

1. PROFINET インターフェースを介してクライアント（HMI 装置、PDA）を CPU に接続します。
2. ウェブブラウザを開きます。

   ウェブブラウザの「アドレス」フィールドに「http://a.b.c.d/basic」の形式で CPU の IP アドレスを入力します（例： http://192.168.3.141/basic）。
   CPU のスタートページが開きます。 スタートページから更に詳細な情報へ移動することができます。

OS が Windows CE バージョン V 5.x 以前の HMI 装置では、CPU の情報は Windows CE 専用に開発されたブラウザで処理されます。 このブラウザでは、情報の表示形式が簡素化されます。 以下の各図に形式の詳細があります。

注記

ウェブサーバ使用時の SIMATIC マイクロメモリカード

ウェブサーバのプランニングデータは SIMATIC マイクロメモリカードに保存されます。 このため、少なくとも 512 k バイトの容量のある SIMATIC マイクロメモリカードを使用することをお勧めします。

ウェブサーバは、SIMATIC マイクロメモリカードを挿入していなくても使用できます。 動作の条件は、CPU に IP アドレスが割り当てられていることです。

- 診断バッファの内容は、16 進コードで表示されます。
- スタートページ、識別および PROFINET 情報、そして変数ステータスはプレーンテキストとして表示されます。
- 以下の表示は空欄のままになります：
  - モジュールの状態
  - メッセージ
  - トポロジー
  - 変数テーブル
  - ユーザーページ
- デフォルトによって設定せずに自動ページ再読み込みが可能。

セキュリティ

ウエッブサーバーはセキュリティー機能をオファー：

- 安全転送プロトコル https によるアクセス
- ユーザーリストでのユーザー許可の設定変更可能

ファイアウォールを導入して、ウェブ対応 CPU を不当アクセスから保護してください。

3.7.1 言語の設定

はじめに

ウェブサーバからは下記の言語でメッセージと診断情報が送られます。

- ドイツ語（ドイツ）
- 英語（米国）
- フランス語（フランス）
- イタリア語（イタリア）
- スペイン語（トラディショナルソーティング）
- 中国語 (簡体字)
- 日本語

両アジア言語は、以下のように組み合わせることができます:

- 中国語と英語
- 日本語と英語

アジア言語を使用するための前提条件

アジア言語の中国語と日本語を使用するには、以下の条件を満たす必要があります:

- Windows XP が PC のような表示装置に、ふさわしい言語パックと一緒にインストールされていること。
- CPU のプランニング用の PG に、アジア言語用の STEP 7（STEP 7 V5.5 以降）がインストールされていること。

注記

SIMATIC HMI デバイス と Windows CE オペレーティングシステムはアジアの言語によるサポートはありません。

テキストの多言語表示の条件

ウェブサーバで各言語が正しく表示されるようにするためには、STEP 7 で次の 2 つの言語設定を行う必要があります。

- SIMATIC Manager の表示装置の言語設定
- CPU のプロパティダイアログでのウェブの言語設定。 詳細については ハードウェア設定、「ウェブ」タブの設定 (ページ 133)を参照してください。

SIMATIC Manager の表示装置の言語設定

SIMATIC Manager の表示言語を下記から選択します。
その他 > 表示装置の言語

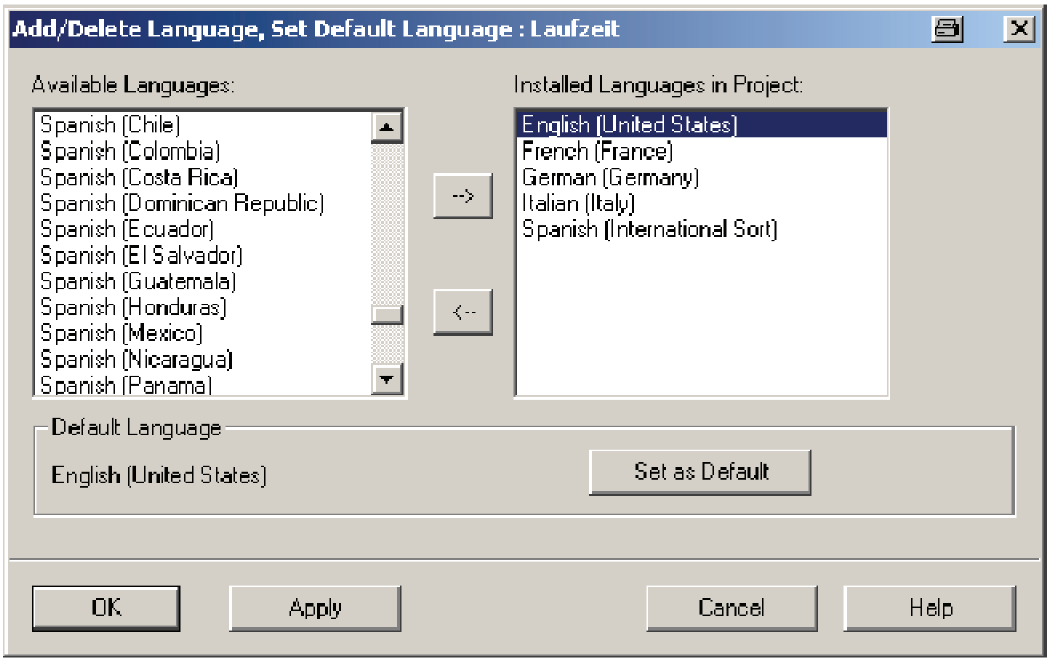


図 3-2　　表示装置の言語選択の例

3.7.2 ハードウェア設定、「ウェブ」タブの設定

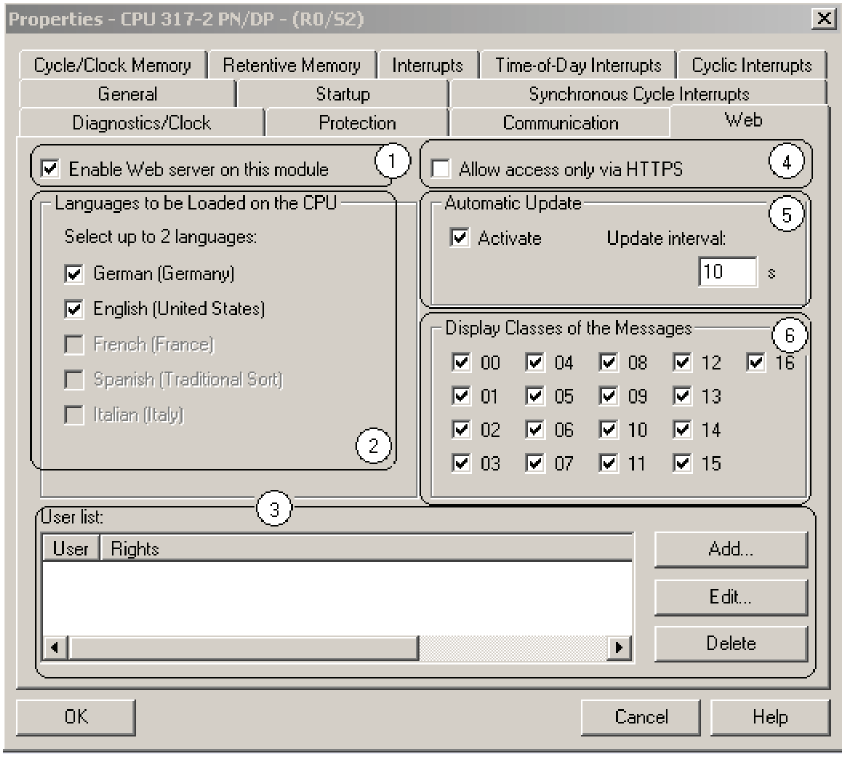
前提条件

ハードウェア設定で CPU のプロパティダイアログを開く必要があります。

ウェブサーバの機能すべてを利用するには、「ウェブ」タブで次の設定を行なってください:

- ウェブサーバを有効にする
- ウェブの言語を設定する
- ユーザーリストを追加する
- HTTPS のアクセスをアクティブにする
- 自動更新を有効にする
- メッセージの表示クラスを選択する

全てのモジュールステイタス、トポロジー、メッセージ の機能を可能にするには、「システムエラー」がプロジェクトに発生するのは避けず、ロードされます。



① ウェブサーバを有効にする

ハードウェア設定のベース設定ではウェブサーバは無効となっています。 ハードウェア設定でウェブサーバを有効にします。

CPU のプロパティダイアログで以下の操作を行ないます:

- オプションボックス「ウェブサーバをこのモジュールで有効にする」を有効にします。

② ウェブの言語設定

インストールされている表示用言語のうち、最大 2 つをウェブ用として選択します。

CPU のプロパティダイアログで以下の操作を行ないます:

- オプションボックス「ウェブサーバをこのモジュールで有効にする」を有効にします。
- ウェブ用として最大 2 つの言語を選択します。

注記

ウェブサーバを有効にして言語を選択しなかったときは、メッセージと診断情報が 16 進コードで表示されます。

---

③ メンバーのリスト

リストは以下の事がユーザーが出来るようにします :

- ユーザーを作る、
- 削除の権利を確定、
- パスワードの割り当て。

この割り当てによって、ユーザーは、削除をする権利が永久的に割り当てられるという唯一のオプションを入手できます。

- ハードウェア設定にユーザーが提示されていない場合、リードアクセスは全てのウエブサイトに認められます。
- ユーザーが提示されている場合、不明なユーザーはイントロとホームページのみのアクセスとなります。
- 提示されているユーザーがログオンした場合、アクセス権に従ってウエブサイトにアクセスすることができます。
- "everybody"でログオンするように設定されている限られたユーザーの場合、ログオンしていないユーザーは従来のパスワードを入力することなく"everybody"に許可されているページにアクセスすることができます。

  例えば、"everybody"アクセスの権利が「変数」の読み込みだとすると、デフォルトによって、ウエッブサイト、変数表にパスワードを要れずに、メインメニューのバーで見ることができます。

最大 20 ユーザーをユーザ"everybody"ーは作り出せます。

④ HTTPS によってのみアクセスできます

https はブラウザーとウエブサーバーの間のコミュニケーションで暗号化されています。

CPU へのエラー-https アクセスは以下のことが必要です：

- 現在の時刻が必要 CPU に調整することが
- CPU の IP アドレス（サンプルエントリー： https://192.168.3.141)
- 有効な証明書がインストールされている必要があります

ない証明書がインストールされている場合は、警告が推薦サイトを使用しないように表示されます。 ページを観るには、ユーザーは「例外」を明確に加えていなければなりません。

有効な証明書（ Certification Authority）はウエッブサイトの「証明書のダウンロード」にある「イントロ」のダウンロードにあります。 いかに証明書をインストールするかはご自分のウエブブラウザーにあるヘルプをご覧ください。

暗号化された接続は、ウエブサイトのステータスバーのロックアイコンで見ることができます。

⑤ 自動更新を有効にする

以下のウェブページは自動的に更新されます:

- スタートページ
- 診断バッファ
- モジュールの状態
- メッセージ
- 通信に関する情報
- トポロジ
- 変数ステータス
- 変数テーブル

新しいモジュールを取り付けるには、以下のように行ってください:

- 「オートマチック　アップデート」オプションにある CPU のダイアログのプロパティ（タブの「ウエッブ」）のボックス、「可能」オプション選択。
- 更新間隔を指定します。

注記

更新時間

ハードウェア設定で設定された更新間隔が、最短の更新時間です。 データ量が大きい場合、あるいは多数の HTTP 接続を使用する場合は、更新にかかる時間は増大します。

---

⑥ メッセージの表示クラス

ハードウェア設定のベース設定では、メッセージの表示クラスはすべて有効になっています。 選択された表示クラスのメッセージは、後にウェブページ「メッセージ」に表示されます。 選択されていない表示クラスのメッセージは、プレーンテキストではなく 16 進コードで表示されます。

表示クラスは以下のようにプランニングします:

- 「システムエラーを報告する」は、ハードウェア設定で**その他 > システムエラーを報告する**の手順で選択します。
- STEP 7 のブロックに関するメッセージ用

メッセージテキストおよびメッセージクラスのプランニングについての詳細は、STEP 7 にあります。

注記

ウェブ SDB のメモリ要件を減らす

ウェブ SDB に表示されるメッセージの表示クラスのみを選択することにより、ウェブ SDB のメモリ要件を減らすことができます。

3.7.3 情報の更新と保存

画面内容の適時性

ハードウェア設定のベース設定では自動更新は無効化されています。
つまり、ウェブサーバの画面表示はスタティックな情報になっています。

各ウェブページの更新は、シンボルまたはファンクションキー <F5> によってマニュアルで行ないます。

プリントアウトの適時性

これに対してプリントアウトしたものは常に CPU の最新情報を示しています。 プリントアウトされた情報が、画面表示よりも新しいものである場合があります。

ウェブページのプリントプレビューは、シンボルで行ないます。

フィルタの設定はプリントアウトには影響しません。 ウェブページ「メッセージ」と「モジュールの状態」のプリントアウトには、ページの全内容が常に表示されます。

個々のウェブページの自動更新を無効化する

ウェブページの自動更新を短期間無効化するには、シンボルを選択します。

オートマチックアップデートをファンクションキーかこのアイコンの<F5>で再び動かす：

メッセージと診断バッファ入力の保存

メッセージと診断バッファ入力は csv ファイルに保存できます。 ファイルはシンボルによって保存します：

ダイアログが開き、ここでファイル名とターゲットディレクトリを指定できます。

正しくデータをエクセル表示するには、 csv ファイルをダブルクリックであけることはできません。 エクセルを介して「データ」と「エクセルデータ」をインポートファイルにインポートします。

3.7.4 ウェブページ

3.7.4.1 一般的な CPU 情報を示すスタートページ

ウェブサーバへの接続の確立

ウェブサーバに接続するには、プランニングされた CPU の IP アドレスをウェブブラウザのアドレスバーに入力します。例 http://192.168.1.158 または https://192.168.1.158. 接続が確立され、「Intro」 ページが開きます。

ここでは異なるトポロジービューがどのように表示されるのかを、例を用いて説明します。

Intro

ウェブサーバが最初に表示するページ（Intro）には次の図が表示されます。

図 3-3　　Intro

ウェブサーバの種々のページに移動するには、リンク上で ENTER をクリックします。

注記

Intro ページのスキップ

オプション「Skip Intro」を有効にすると Intro ページをスキップすることができます。その後、ウエブサーバーによって、ホームページが導かれます。 ウェブサーバのスタート時に Intro を再び表示するには、スタートページの「Intro」リンクをクリックします。

スタートページ

スタートページには下図に示す情報が表示されます。 LED 付き CPU の図はデータ読み取り時点でのステータスを示します。

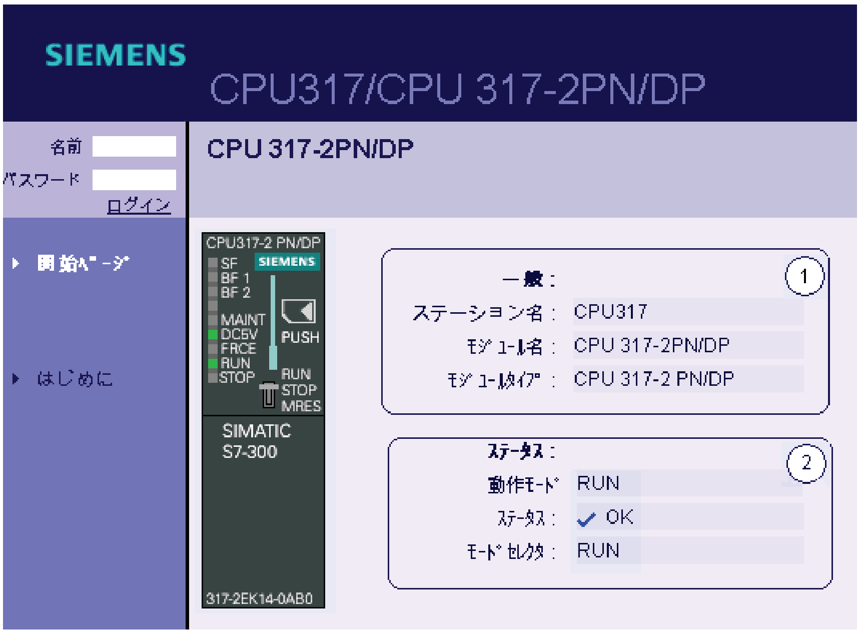


図 3-4　　ログイン前のホーム

ログイン

ウエブサイトの全ての機能を使うには、ログインしていなければなりません。 ログインはハードウェア設定にあるウエブ設定のユーザーネームとパスワードが必要です。その後、共有サイトに正規のアクセス許可のあるユーザーとしてアクセスできます。(細は章を参照してください: ハードウェア設定、「ウェブ」タブの設定 (ページ 133))

① 「一般情報」

「一般情報」には、現在接続されているウェブサーバの CPU に関する情報が含まれます。

② 「ステータス情報」

「ステータス情報」には、クエリの際の CPU の情報が含まれます。

備考

http/https 接続に関する情報については ハードウェア設定、「ウェブ」タブの設定 (ページ 133) の章を参照してください

3.7.4.2 識別

特性データ

CPU の特性データが「識別」ページにあります。

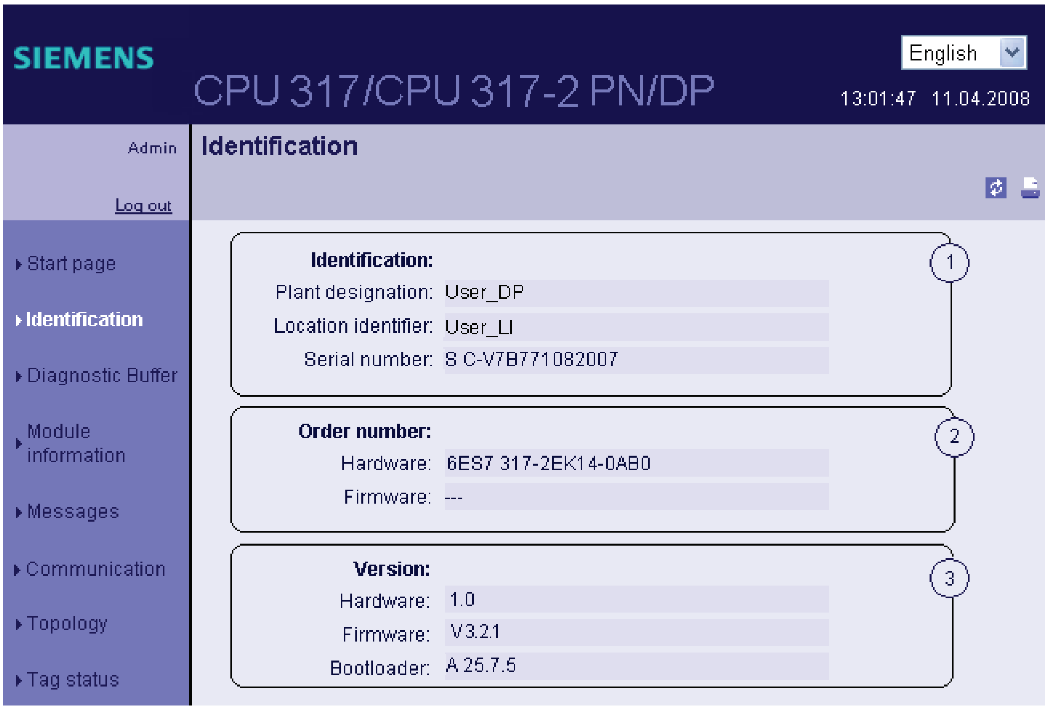


図 3-5 識別

① 「識別」

設備および設置場所の記号、およびシリアル番号が「識別」フィールドに示されます。設備および設置場所の記号は、ハードウェア設定の CPU プロパティダイアログ、「一般情報」タブでプランニングします。

② 「注文番号」

ハードウェアおよび（もし備えている場合には）ファームウェアの注文番号が「注文番号」フィールドに示されます。

③「バージョン」

ハードウェア、ファームウェア、ブートローダのバージョンが「バージョン」フィールドに示されます。

3.7.4.3 診断バッファ

診断バッファ

診断バッファの内容が 「診断バッファ」 ウェブページでブラウザ上に表示されます。

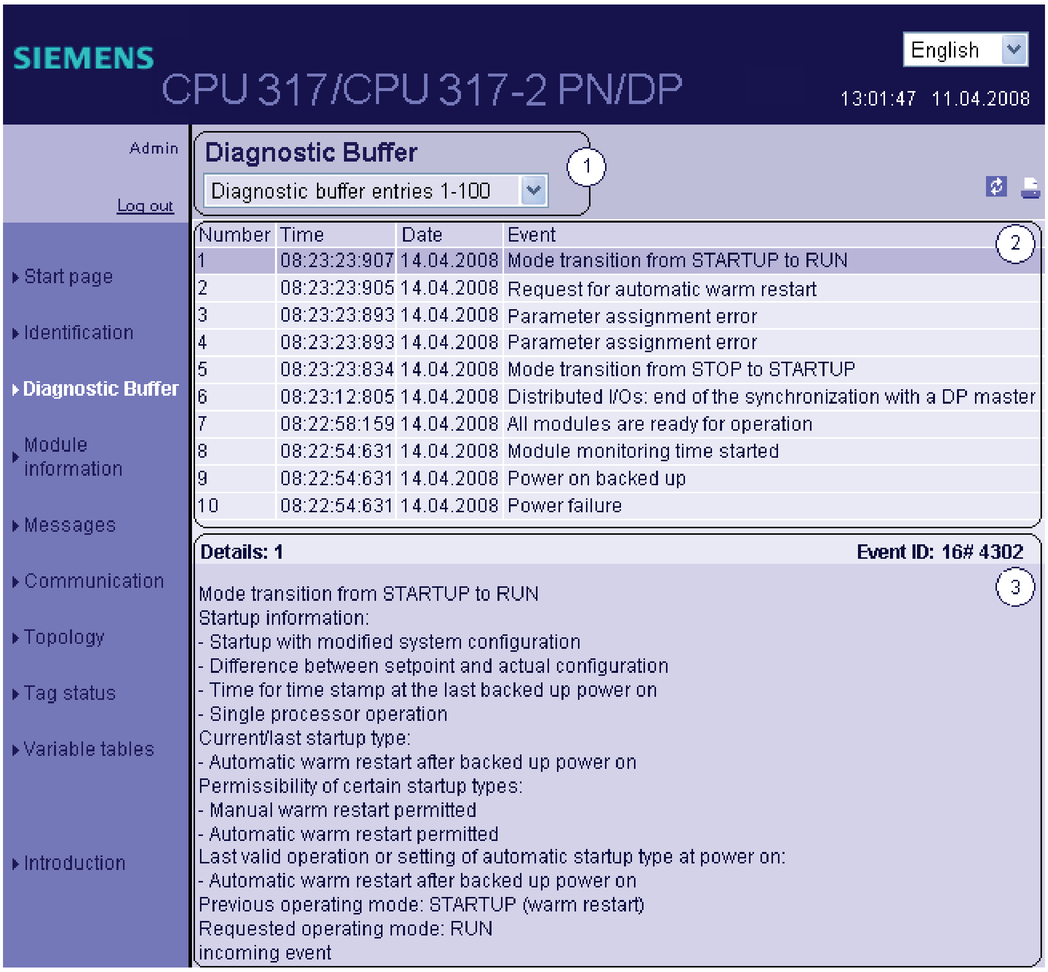


図 3-6　　診断バッファ

前提条件

ウェブサーバが有効であること、言語が設定されていることおよびプロジェクトが STEP 7 でコンパイルされロードされていることが必要です。

① 「診断バッファ項目 1 ～ 100」

診断バッファには最大 500 件のメッセージを記録できます。 選択リストで入力間隔を選択してください。 間隔 1 単位には 100 件が含まれます。

PROFINET-CPU V2.8 以降では「RUN」モードで表示される診断バッファ入力の数をハードウェア設定で 10 ～ 499 の間に設定することができます。 デフォルトでは、「RUN」モードで 10 の入力が設定されています。

② 「イベント」

「イベント」フィールドには診断結果が日付・時間と共に示されます。

③ 「詳細」

このフィールドには選択されたイベントの詳細情報が示されます。

そのためには、フィールド ② 「イベント」で特定のイベントを選択します。

プランニング

プランニングには次の手順が必要です。

1. 当該 CPU のコンテキストメニューで「オブジェクト特性」ダイアログを開きます。
2. 「ウェブ」タブを選択し、オプションボックス「このモジュールでウェブサーバを有効にする」を有効にします。
3. プレーンテキストのメッセージに使用する言語を最大 2 つ選択します。
4. プロジェクトを保存・コンパイルし、プランニングを CPU にロードします。

言語の切換えに関する特記事項

右上隅で言語の切換え（たとえばドイツ語から英語へ）ができます。 プランニングされていない言語を選択すると、情報はプレーンテキストでなく 16 進コードで表示されます。

3.7.4.4 モジュールの状態

前提条件

- ハードウェア設定で以下の設定が行なわれている必要があります:
  - ウェブサーバが有効にされ、
  - 言語設定が行なわれ、
  - 「システムエラーの通知」が生成され、有効化されていること。
- プロジェクトを STEP 7 ハードウェア設定でコンパイルし、SDB Container とユーザプログラムをロードしている必要があります（特に「システムエラーの通知」で生成されたユーザプログラムブロック）。
- CPU は RUN 状態です。

注記

「システムエラーの通知」

- **表示期間** 装置の構成に応じて、「システムエラーの通知」表示には、プランニングされたすべてのペリフェラルモジュールとペリフェラルシステムの状態の起動評価を作成するために若干時間がかかります。 この間、ウェブページ「モジュールの状態」ではステータスの具体的な表示は行なわれません。 「エラー」欄に「?」が表示されます。
- **時間動作:** 「システムエラーの通知」は周期的に少なくとも 100 ミリ秒ごとに呼び出さねばなりません。
  呼び出しは OB 1 において、あるいはサイクルタイムが 100 ミリ秒以上の場合には起動アラーム OB 3x（≤ 100 ミリ秒）および始動 OB 100 で行なわれます。
- **診断サポート:** 「システムエラーを報告」ダイアログの「診断サポート」タブで、コントロールボックス「診断ステータス DB」にチェックマークがついており、DB 番号が指定されている必要があります。 プランニングされたウェブサーバにおいては、通常このチェックマークはあらかじめついた状態になっています。 ただし古いプロジェクトを移した場合には、このチェックマークを後からつける必要が生じる場合があります。

モジュールの状態

ステーションの状態は、シンボルおよびコメントとともにウェブサイト「モジュールの状態」に表示されます。

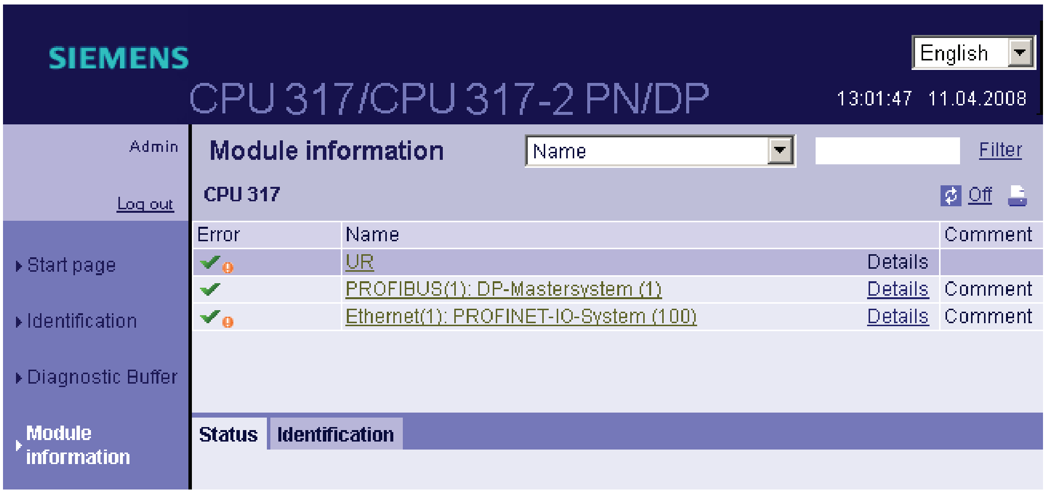


図 3-7　　　モジュールの状態 - ステーション

シンボルの意味は「シンボル」の箇所を参照

シンボル	色	意味
	緑	コンポーネントは正常
	グレー	無効な PROFIBUS スレーブまたは PROFINET デバイス サポートの条件： • CPU31x PN/DP ≥ V3.2.1 以降および STEP 7 V5.5 場合によっては CPU に必要な HSP • SFC12 モード 3/4 による PROFIBUS スレーブおよび PROFINET IO デバイスの有効化／無効化 • 「シンボルエラー」のレポートは「診断結果的サポート」の登録の中に含まれており、「ステイタス／不具」の領域で、「デバイスクエリーステイタス」をチェックボックスを選択することによって、CPU のセットアップセットを可能／不可能にすることができ、さらに、セットアップにある「ステータスの変更時のメッセージ」のボックスによっても可能にします。

シンボル	色	意味
	黒	コンポーネントにアクセスできない／状態が割り出せない • 「状態が割り出せない」は、例えば CPU が「STOP」状態にあるときや、CPU の再起動の後ですべてのプランニングされたペリフェラルモジュールとペリフェラルシステムにおける「システムエラーの通知」の始動評価の間に、表示されます。 • 稼動中に診断アラームが連続して出た場合にも、すべてのモジュールにおいて一時的にこの状態が表示されることがあります。 • サブシステムのモジュールはＣＰに接続してあり、ステータスを決断することはできません。
	緑	メンテナンス不足 (メンテナンスを要求)
	黄	メンテナンス要求 (メンテナンスが必要)
	赤	エラー - コンポーネントが停止または故障しています
	-	より低いレベルのモジュールにおけるエラー

他のモジュールレベルへのナビゲーション

他のモジュールレベルへ移動すると、個々のアセンブリ／モジュール／サブモジュールの状態が表示されます：

- モジュールレベル ②の表示にあるリンクで、上のモジュールレベルへ移動します
- 下のモジュールレベルへは「名前」欄のリンクによって移動します

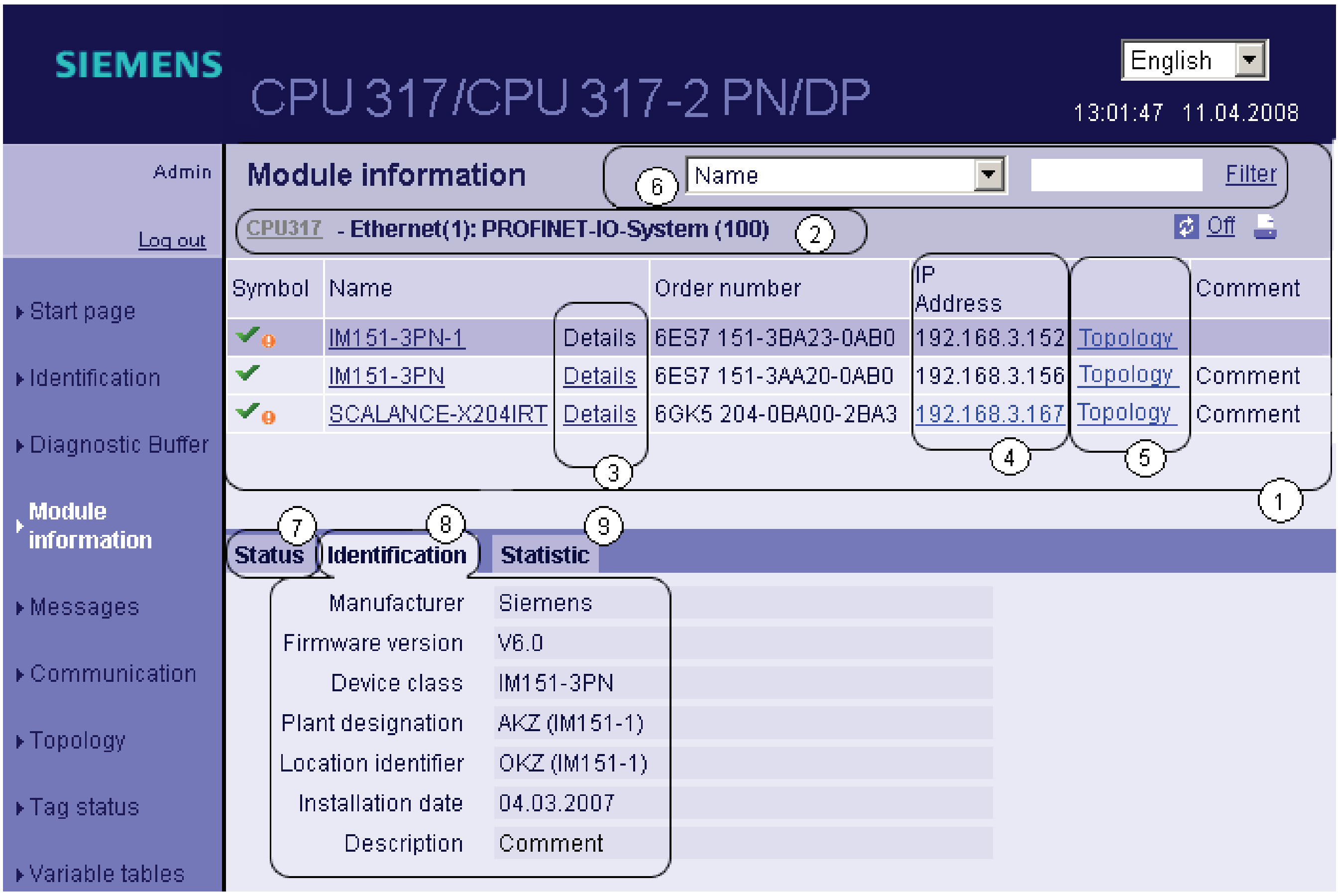


図 3-8　　モジュールの状態 - モジュール

①「モジュールの状態」

選択したレベルに応じて、表にはモジュールラック、DP マスタシステム、PNIO マスタシステム、ノード、個々のアセンブリあるいはステーションのモジュールやサブモジュールについての情報が表示されます。

②「モジュールレベルの表示」

上のモジュールレベルの「モジュールの状態」には、リンクで移動します。

③ 「詳細」

「詳細」リンクにより、選択したモジュールの詳細を「ステータス」タブおよび「識別」タブで確認できます。

④ 「IP アドレス」

もしリンクが利用できる場合、選択したデバイスのウエブサーバに移動します。

⑤ 「トポロジ」

2 つのウェブページ「モジュール状態」および「トポロジ」は互いにリンクされています。 選択したモジュールの「トポロジ」をクリックすると、ウェブページ「トポロジ」の実トポロジのグラフィック表示にあるこのモジュールに自動的に移動します。モジュールはウェブページ「トポロジ」の表示エリアに表示され、選択したモジュールのヘッダが数秒間点滅します。

⑥ 「フィルタ」

表を一定の基準に従って整理することができます:

1. ポップアップリストからパラメータを選択します。
2. 必要に応じて、選択したパラメータ値を入力します。
3. 「フィルタ」をクリックします。

フィルタリング条件はページを更新しても有効です。

フィルタの設定を無効化するには、もう一度「フィルタ」をクリックします。

⑦ 「ステータス」タブ

故障やメッセージがある場合は、選択したモジュールのステータス情報がタブに表示されます。

⑧ 「識別」タブ

タブには選択したモジュールの識別データが表示されます。

注記

このタブには、オフラインでプランニングされたデータのみが表示されます。

---

⑨ 「Statistik」タブ (CPU31x PN/DP ≥ V3.2.1 と STEP 7 V5.5)

PROFINET IO デバイスにのみ登録が表示されます。 以下の選ばれた IO デバイスの情報コミュニケーションスタティスティックスが含まれます。

- 全体統計 - 送信データパケット」

  このフィールドに示される特性値によって、送信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。

- 全体統計 - 受信データパケット」

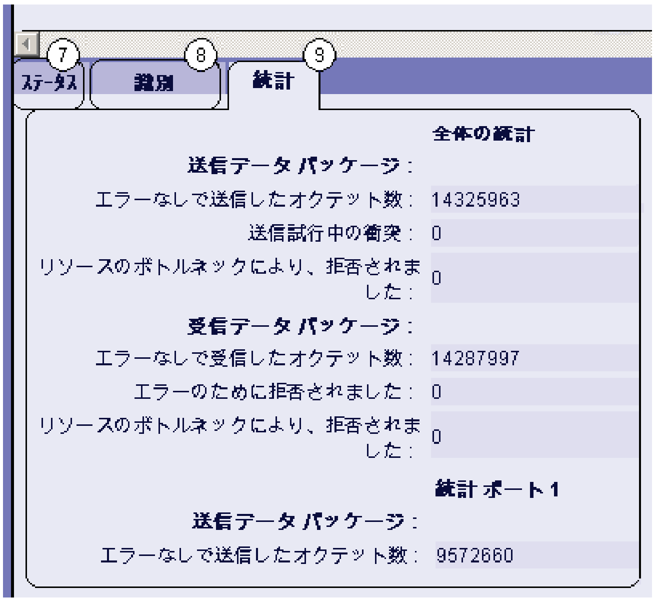
  このフィールドに示される特性値によって、受信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。

- 「統計ポート x - 送信データパケット」

  このフィールドに示される特性値によって、送信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。

- 「統計ポート x - 受信データパケット」

  このフィールドに示される特性値によって、受信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。



備考

「コミュニケーション」 (ページ 154)にあるタブ「スタティスティックス」を観てください。

例： モジュールの状態 - モジュール

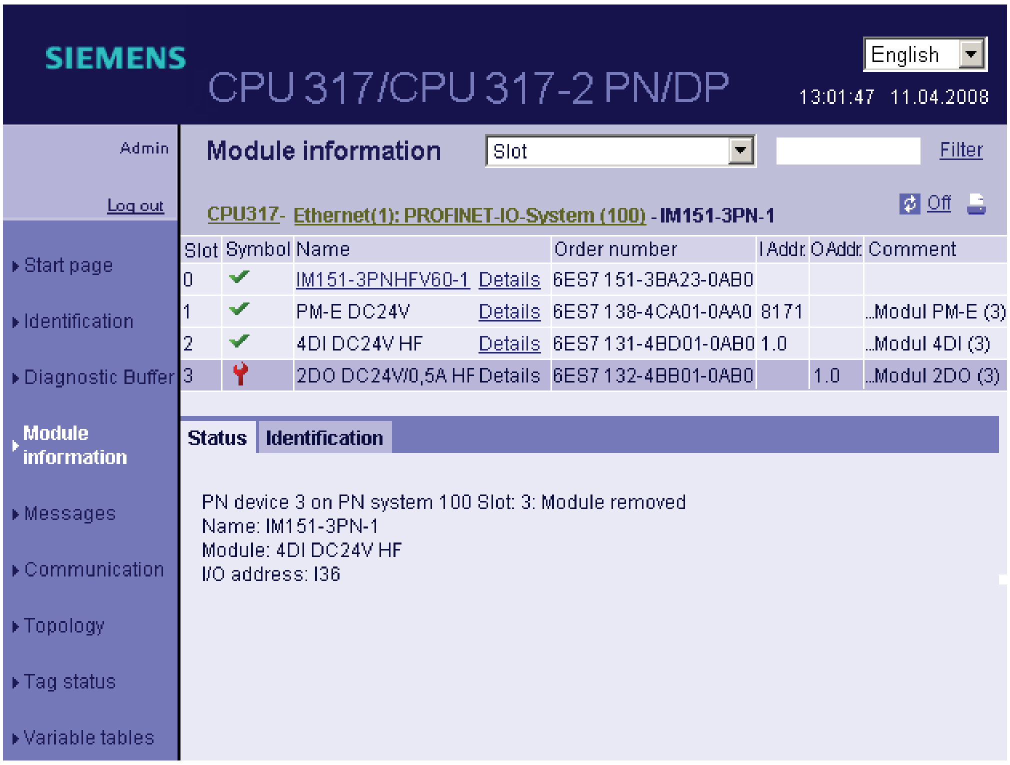


図 3-9　　モジュールの状態 - モジュール

例： モジュールの状態 - サブモジュール

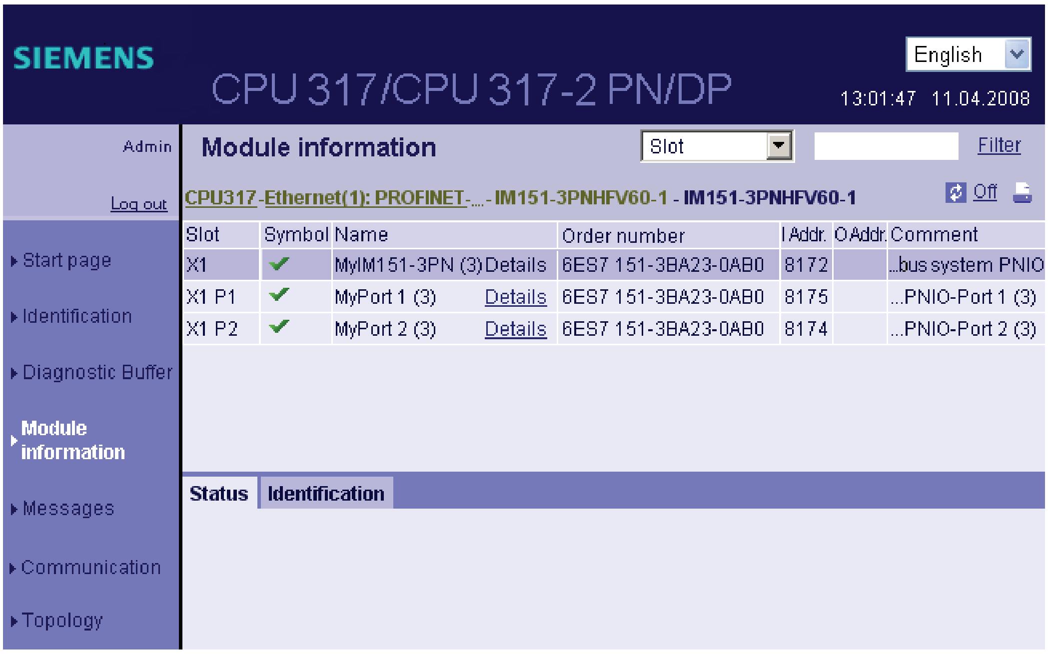


図 3-10　　モジュールの状態 - サブモジュール

備考

「モジュールの状態」および「『システムエラーを報告する』のプランニング」についての詳細は、*STEP 7 のオンラインヘルプ*を参照してください。

3.7.4.5 メッセージ

前提条件

メッセージテキストは希望する言語で構成できます。 メッセージテキストのプランニングについての詳細は、STEP 7 およびサービス&サポートページ (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23872245)を参照してください。

メッセージ

メッセージバッファの内容が 「メッセージ」 ウェブページでブラウザ上に表示されます。
メッセージをウェブサーバ経由で確認することはできません。

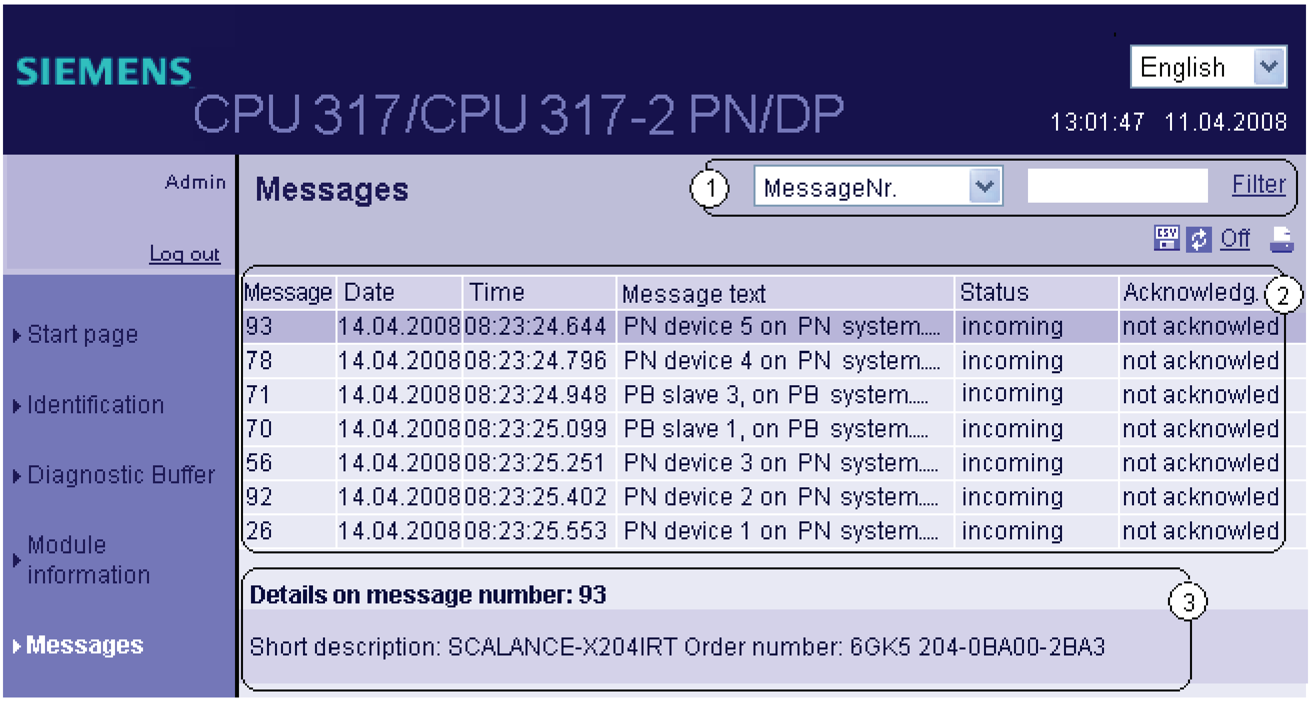


図 3-11 メッセージ

① 「フィルタ」

一定の基準に従って表を整理することができます。

1. ポップアップリストからパラメータを選択します。
2. 必要に応じて、選択したパラメータ値を入力します。
3. 「フィルタ」をクリックします。

フィルタリング条件はページを更新しても有効です。

フィルタの設定を無効化するには、もう一度「フィルタ」をクリックします。

効果

- フィルタの設定はページを更新しても有効です。
- フィルタの設定はプリントアウトには影響しません。 プリントアウトには常にメッセージバッファの全内容が示されます。

② 「メッセージ」

CPU のメッセージは時系列順に**日付**および**クロックタイム**と共に Info フィールド ② に表示されます。

パラメータ**メッセージテキスト**は、それぞれのエラー定義のプランニングされたメッセージテキストの入力内容のことです。

並べ替え

各パラメータを昇順または降順に表示させることもできます。 表頭で下記のいずれかのパラメータをクリックします。

- メッセージ番号
- 日付
- クロックタイム
- メッセージテキスト
- ステータス
- 確認

「日付」欄をクリックすると、メッセージが時系列で表示されます。 イベントの発生や出力は、パラメータ**ステータス**で示されます。

③「メッセージ番号の詳細」

このフィールドにはメッセージの詳細情報を表示させます。 詳細を表示させたいメッセージをフィールド ② で選択します。

言語の切換えに関する特記事項

右上隅で言語の切換え（たとえばドイツ語から英語へ）ができます。 プランニングされていない言語を選択したとき、またはメッセージテキストに対するプランニングが行われていないときは、情報はプレーンテキストでなく 16 進コードで表示されます。

3.7.4.6 通信

概要

「コミュニケーション」上に以下のような情報が続いてタブに出ます:

- パラメータ
- 統計
- リソース
- オープン通信

① 「パラメータ」タブ

CPU の統合された PROFINET インターフェース上の集合インフォメーションは「パラメータ」タブにあります。

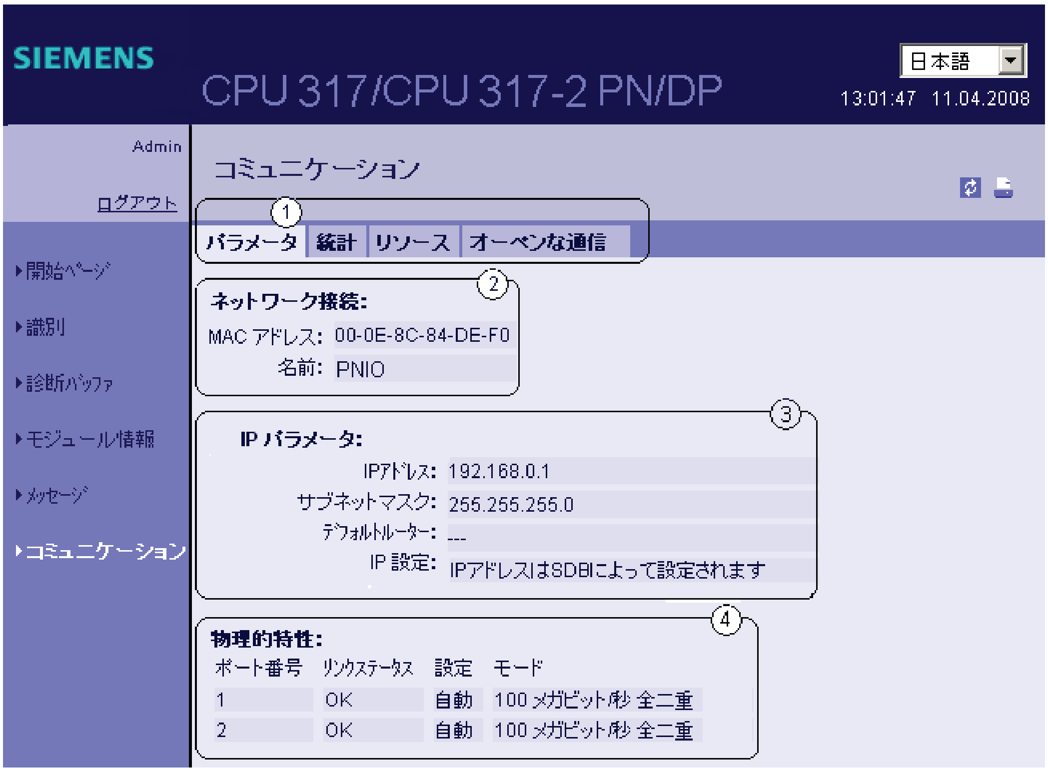


図 3-12　　内蔵 PROFINET インターフェースのパラメータ

② 「ネットワーク接続」

ここには当該 CPU の内蔵 PROFINET インターフェースの識別情報が示されます。

③ 「IP パラメータ」

当該 CPU の存在するサブネットの構成された IP アドレスおよびサブネットの番号が示されます。

④ 「物理的プロパティ」

このフィールドには次の情報が示されます。

- ポート番号
- リンクのステータス
- 設定
- モード

「パラメータ」タブ

データ転送の品質に関する情報は「統計」タブ ① で見ることができます。

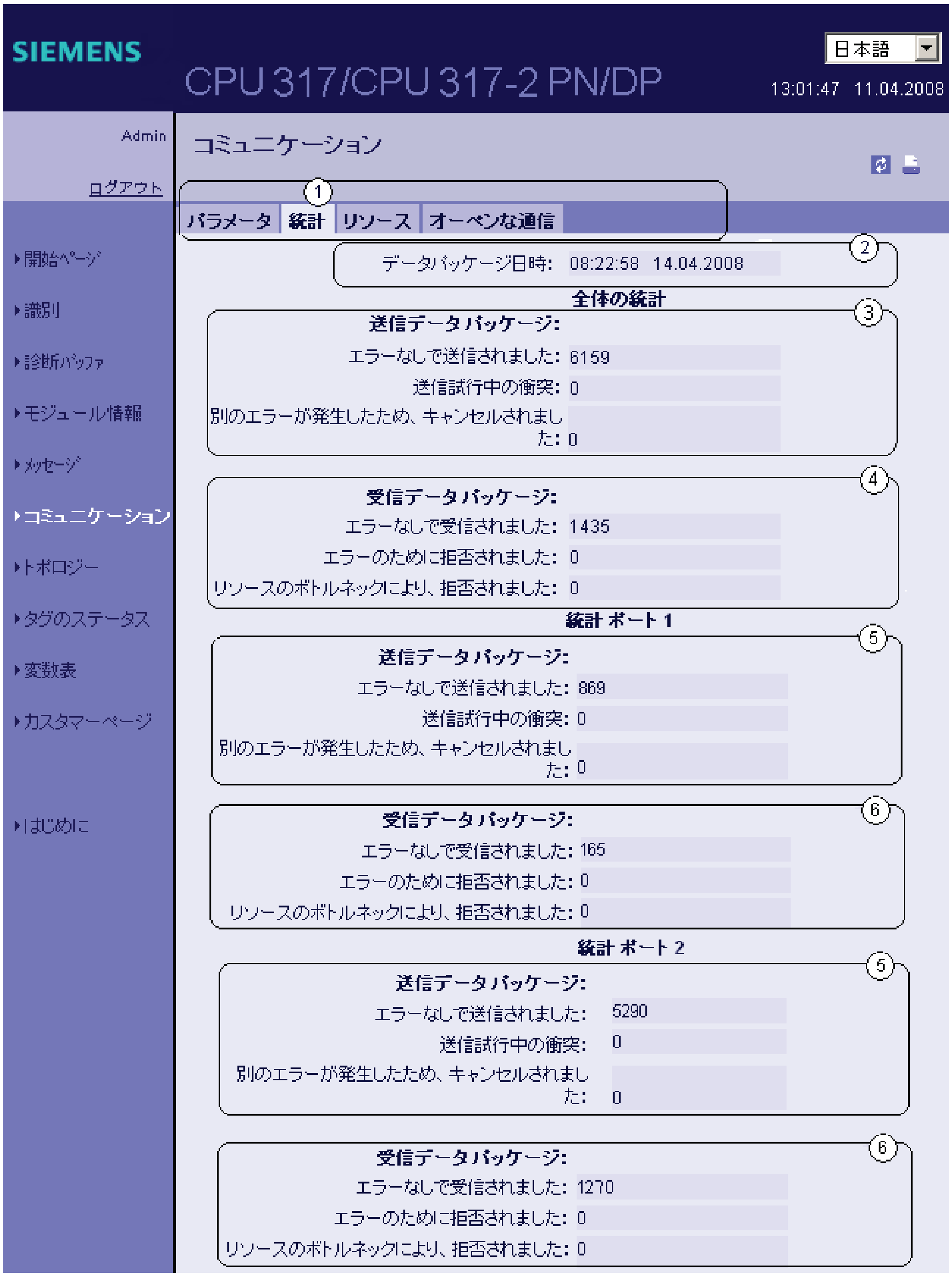


図 3-13　　データ転送の特性値

② 「最初のデータパケット」

ここには前回の「電源 ON」／「完全再起動」の後、どの時点で最初のデータパケットの送信または受信が行なわれたかが示されます。

③ 「全体統計 - 送信データパケット」

このフィールドに示される特性値によって、送信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。

④ 「全体統計 - 受信データパケット」

このフィールドに示される特性値によって、受信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。

⑤「統計ポート x - 送信データパケット」

このフィールドに示される特性値によって、送信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。

⑥「統計ポート x - 受信データパケット」

このフィールドに示される特性値によって、受信ケーブル上のデータ転送の質を判定することができます。

①「リソース」タブ

データ転送の品質に関する情報は「リソース」タブで見ることができます。

② 接続数

ここでは最大値と使われていない接続の数を知ることが出来ます。

③ 接続

ここでは、PG, OP, S7-ベースのコネクション, S7 コネクション又は他のコネクションによって確保されているものとすでに使われている接続の数を知ることが出来ます。

「オープン通信」タブ

データ転送の品質に関する情報は「オープン通信」タブ ① で見ることができます。

② ステータス情報

ここでの要約され、新興既に接続を確立し、産業用イーサネットを介してオープンコミュニケーションを設定します。

ブルはそれぞれのコンポーネントを含む、以下の情報があります：

- 「エラー」欄： コネクション状態のアイコンを含む
- 「ID」列： 接続 ID
- 「リモート IP」欄: リモート IP アドレス
- 「種類」列： 接続種類

可能な接続状態は接続タイプによって決まります。 それは次の表のとおりです。

接続種類	可能な接続状態	意味
TCP, ISO on TCP	接続がアクティブ／パッシブ	ユーザは TCON ブロックでアクティブ／ パッシブ接続の接続リクエストを起動しました。
	接続がアクティブ／パッシブ設定です	ブロック接続で起動された TCON が確立しました。
UDP	接続確立	-

次のシンボルが接続状態を示すのに使われています:

シンボル	色	意味
	緑	• 接続確立（UDP） • 接続がアクティブ／パッシブ設定です（TCP と ISO on TCP）
	赤	• 接続がアクティブ／パッシブ設定です (TCP と ISO on TCP)

③ 詳細

こちらで、選択した接続に関する詳細をご覧いただけます。

備考

接続が失われた場合や接続に失敗した場合には、エラーメッセージの解説が表示される場合があります。オンラインヘルプの STEP 7 を参照してください。

3.7.4.7 トポロジー

PROFINET ノードのトポロジー

ウェブサイトのトポロジで、トポロジ構造または、お使いのシステムの PROFINET PROFINET IO デバイスのステータスに関する情報を得ることができます。

次の表示には 3 つのタブがあります:

- グラフィック表示（ターゲットおよび既存トポロジ）
- テーブル表示（既存トポロジのみ）
- ステータス概要（トポロジの関係に関する記述なし）

テーブル表示とステータス概要については印刷可能です。 プリントアウトを実行する前に、ご使用のブラウザのプリントプレビュー機能で確認をおこない、必要に応じてフォーマットを修正します。

ターゲットトポロジ

対応するトポロジエディターに関連するステータスディスプレイを有する PROFINET IO システムの予測 PROFINET デバイスのトポロジ構造のディスプレイ 周辺の PROFINET デバイスは、そのトポロジ構造が同様にある場合も表示されます。 ステータスインディケータがあります。

この表示では、通常以外の PROFINET デバイスのトポロジマッピングとターゲットの相違、リバースドポートのプレゼンテーションが現れます。

注記

以下の場合には常に実トポロジが表示されます：

- ナビゲーションバーによるウェブページ「トポロジ」の呼び出し時
- ウェブページ「モジュール状態」の PROFINET IO デバイス一覧から「トポロジ」リンク経由でウェブページ「トポロジ」に切り替えた場合

トポロジにデフォルト設定されたターゲットトポロジがない場合、呼び出されます。

実トポロジ

PROFINET IO システムの「あらかじめ決められた」PROFINET デバイスの既存のトポロジ構造と周辺の非予測 PROFINET デバイスをディスプレイします（決定可能な場合は周辺のディスプレイ。しかし、周辺の PROFINET デバイスにはステータスがディスプレイされない）。

前提条件

トポロジを正しく使用するためには、次の条件が必要です:

- 言語設定
- ポートのトポロジ接続は STEP 7 のトポロジエディターで設定されます（ターゲットトポロジと対応するトポロジのターゲットコンパウンドのディスプレイに必要）。
- プロジェクトはハードウェア設定で入手可能です。
- 「システムエラー」が生じました。
- プロジェクトのロード（プロジェクトとプログラム）が完了しました。

ターゲットトポロジと既存トポロジ-グラフィック表示

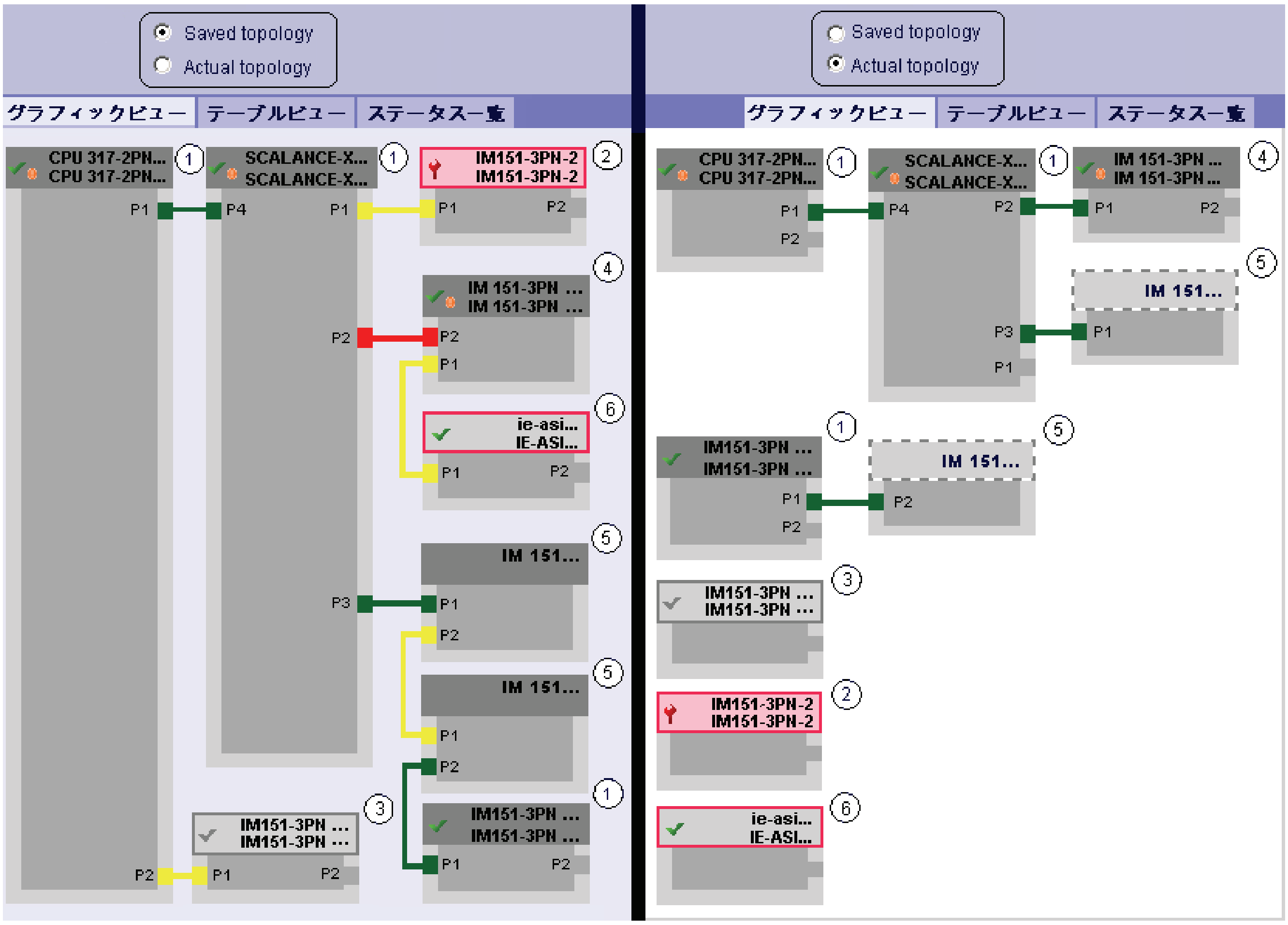


図 3-14　　ターゲットトポロジと既存トポロジ-グラフィック表示

ターゲットトポロジと既存トポロジ-で接続を色分けすることの重要性

接続	意味	
	ターゲットトポロジ	実トポロジ
緑	現在の接続は予定ターゲットリンクと同等です。	接続を認識する
赤	現在の既存接続が予定ターゲット接続にマッチしません（スワップされたポートなど）。	-
黄	接続は診断できない場合があります。 原因： • デバイスとの通信に問題がある（ケーブルなど）。 • パッシブコンポーネントに接続されている。 • 他の IO コントローラ または IO サブシステムのデバイス/PROFINET デバイスに接続されている。	-

① プランニングされたアクセス可能な PROFINET ノード

プランニングされたアクセス可能な PROFINET ノードは、濃灰色で表示されます。 緑色の接続表示は、PROFINET ノードがステーションにどのポートでつながっているかを示します。

② プランニング済みだがアクセス不可能な PROFINET ノード

ピンクと赤のボーダーが予定されていますが、ディスプレイされた PROFINET パーティシパントにはアクセスできません（不良デバイス、ケーブル未接続）

③ 無効にされたパーティシパント

無効または予定 PROFINET パーティシパントのディスプレイには明るいグレーを使用

④ スワップされたポート

スワップされたポートはターゲットトポロジの表示内では赤で表されます。 接続されているポートの既存トポロジはトポロジと予定ターゲットコネクションで表示されなければなりません。

⑤ 他の PROFINET IO サブシステムの PROFINET デバイス

- ターゲットトポロジ：

  他の PROFINET IO サブシステムの PROFINET は、予定 PROFINET デバイス①ボーダーに直接接続可能な場合や、それ自体がアクセス可能な場合、接続がグリーンで表示されます（スワップされたポート接続は赤）。
  他の PROFINET IO サブシステムの PROFINET デバイスが利用できない場合、黄色の接続ラインが表示されます。
  それぞれ異なる PROFINET IO サブシステムに繋がる 2 つの PROFINET デバイス間の接続が見つからない場合は黄色で表示されます。

- ターゲットトポロジ：

  他の PROFINET IO サブシステムの PROFINET デバイスは、予定 PROFINET デバイスに近接している場合のみ表示されます。 点線の入った明るいグレーで表示されます。

その他のサブシステムの PROFINET PROFINET IO デバイスについては、 なしステータスがデバイスヘッドにディスプレイされます。

⑥ エラーのある近隣関係の表示

近隣関係が完全でないか、あるいは読み込み時にエラーが生じるノードについては、薄灰色で赤い縁取りとともに表示されます。

注記

エラーのある近隣関係の表示

該当するコンポーネントのファームウェア更新が必要です。

構造に対する変更表示

- デバイスが失敗した場合、デバイスは同じ場所の「ターゲットトポロジ」表示内に残り、ユニットヘッドで赤のボーダーと赤のレンチでマークされます 。
- デバイスが失敗した場合、デバイスは同じ場所の「実トポロジー」表示内に残り、ユニットヘッドで赤のボーダーと赤のレンチでマークされます。

ウェブサイトの「トポロジ」と「モジュールステータス」の間のリンク

2 つのウェブページ「トポロジー」および「モジュール状態」は互いにリンクされています。 トポロジー表示で選択したモジュールのヘッダをクリックすると、ウェブページ「モジュール状態」の該当するモジュールに自動的に移動します。

「モジュール状態 (ページ 144)」の章も参照してください。

トポロジー - 一覧表示

「一覧表示」では常に「実トポロジー」が表示されます。

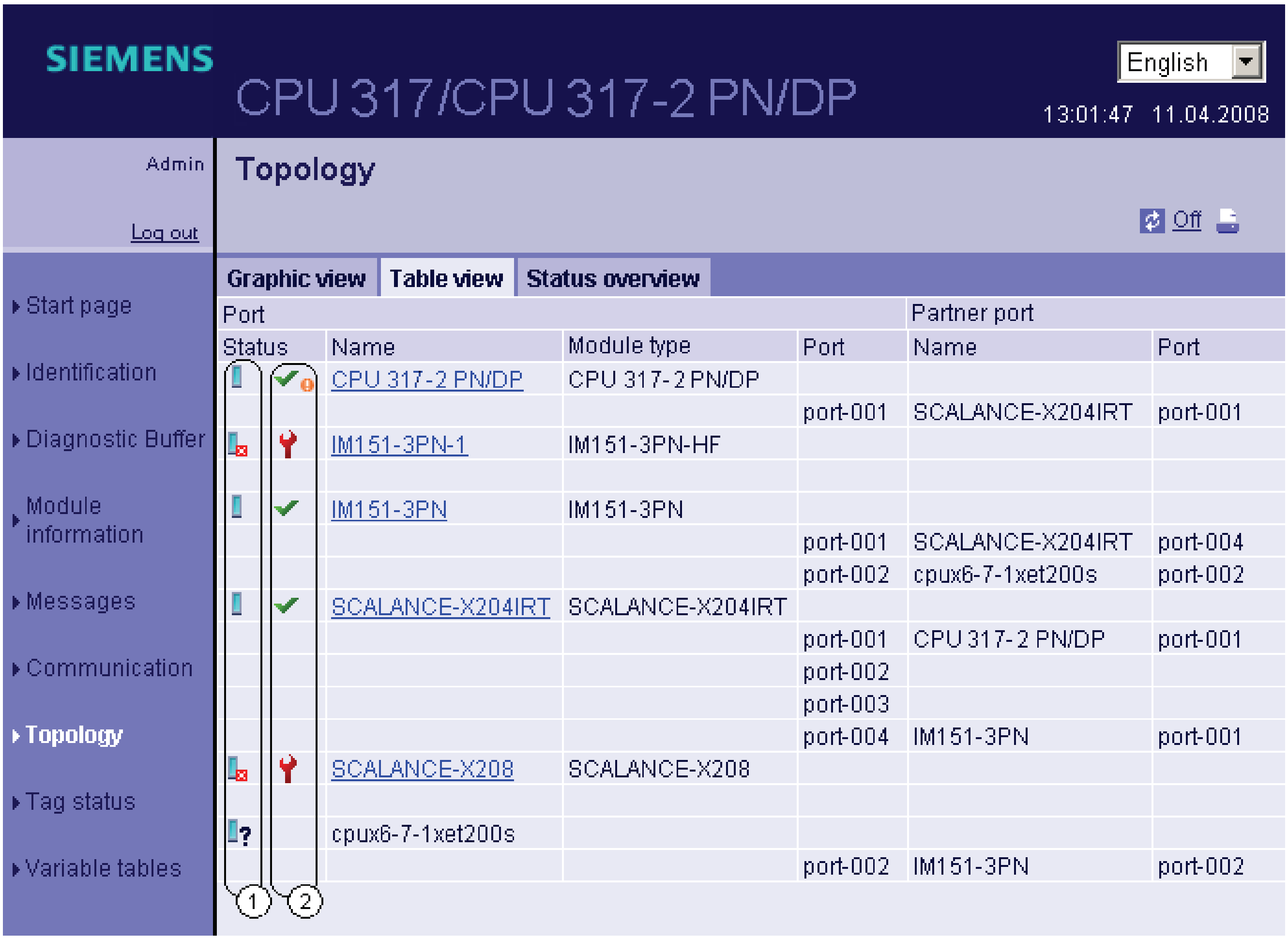


図 3-15　　トポロジー - 一覧表示

① PROFINET ノードの状態に関するシンボルの意味

シンボル	意味
	プランニング済みでアクセス可能な PROFINET ノード
	プランニングされていないアクセス可能な PROFINET ノード
	プランニング済みだがアクセス不可能な PROFINET ノード
	近隣関係が判明しない、あるいは近隣関係が完全でないか、読み込み時にエラーが生じるノード

② PROFINET ノードのモジュール状態に関するシンボルの意味

シンボル	色	意味
	緑	コンポーネントは正常
	グレー	無効な PROFIBUS スレーブまたは PROFINET デバイス サポートの条件： • CPU 31x PN/DP ≥ V3.2.1 以降および STEP 7 V5.5 場合によっては CPU に必要な HSP • SFC12 モード 3/4 による PROFIBUS スレーブおよび PROFINET IO デバイスの有効化／無効化 • 「シンボルエラー」のレポートは「診断結果的サポート」の登録の中に含まれており、「ステイタス／不具」の領域で、「デバイスクエリーステイタス」をチェックボックスを選択することによって、CPU のセットアップセットを可能／不可能にすることができ、さらに、セットアップにある「ステータスの変更時のメッセージ」のボックスによっても可能にします。

シンボル	色	意味
	黒	コンポーネントにアクセスできない／状態が割り出せない • 「状態が割り出せない」は、例えば CPU が「STOP」状態にあるときや、CPU の再起動の後ですべてのプランニングされたペリフェラルモジュールとペリフェラルシステムにおける「システムエラーの通知」の始動評価の間に、表示されます。 • 稼動中に診断アラームが連続して出た場合にも、すべてのモジュールにおいて一時的にこの状態が表示されることがあります。 • サブシステムのモジュールは CP に接続してあり、ステータスを決断することはできません。
	緑	メンテナンス不足 (メンテナンスを要求)
	黄	メンテナンス要求 (メンテナンスが必要)
	赤	エラー - コンポーネントが停止または故障しています
	-	より低いレベルのモジュールにおけるエラー

トポロジー - ステータス概要

「ステータス概要」には、すべての PROFINET IO デバイス / PROFINET デバイスの概要が 1 つのページ上に（接続関係なしで）表示されます。 モジュール状態を表示するシンボルにより、迅速なエラー診断が可能です。

ここでもモジュールはウェブページ「モジュール状態 (ページ 144)」にリンクされます。

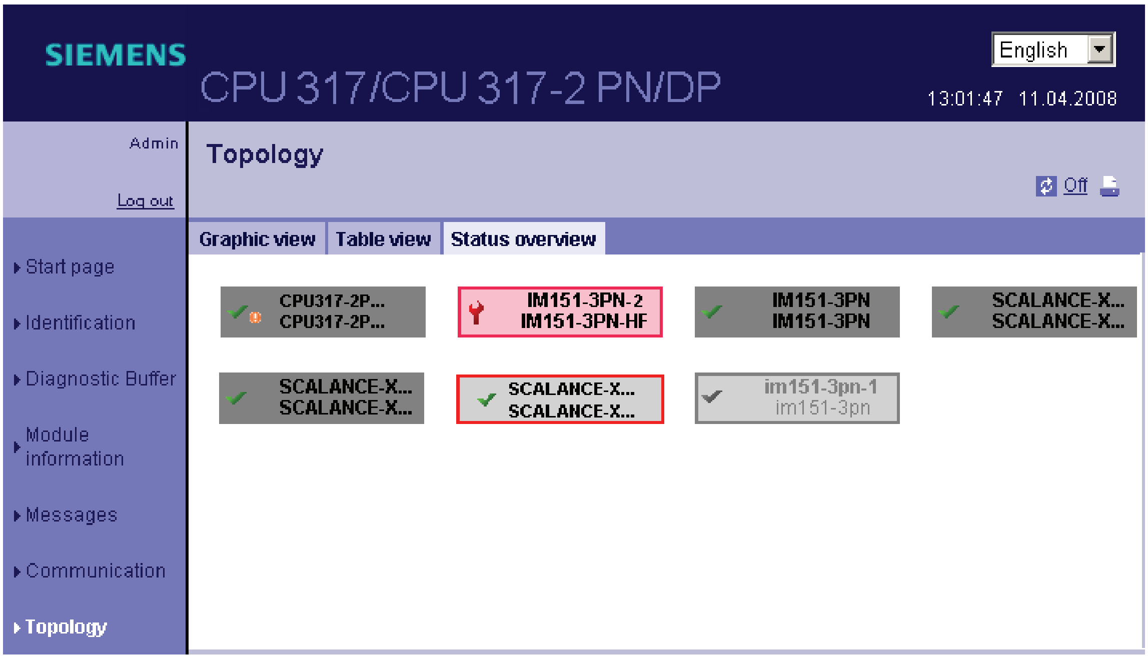


図 3-16 トポロジー - ステータス概要

3.7.4.8 変数ステータス

変数ステータス

変数ステータスはウェブブラウザにより、同名のウェブページで見ることができます。最大 50 個の変数のステータスを見ることができます。

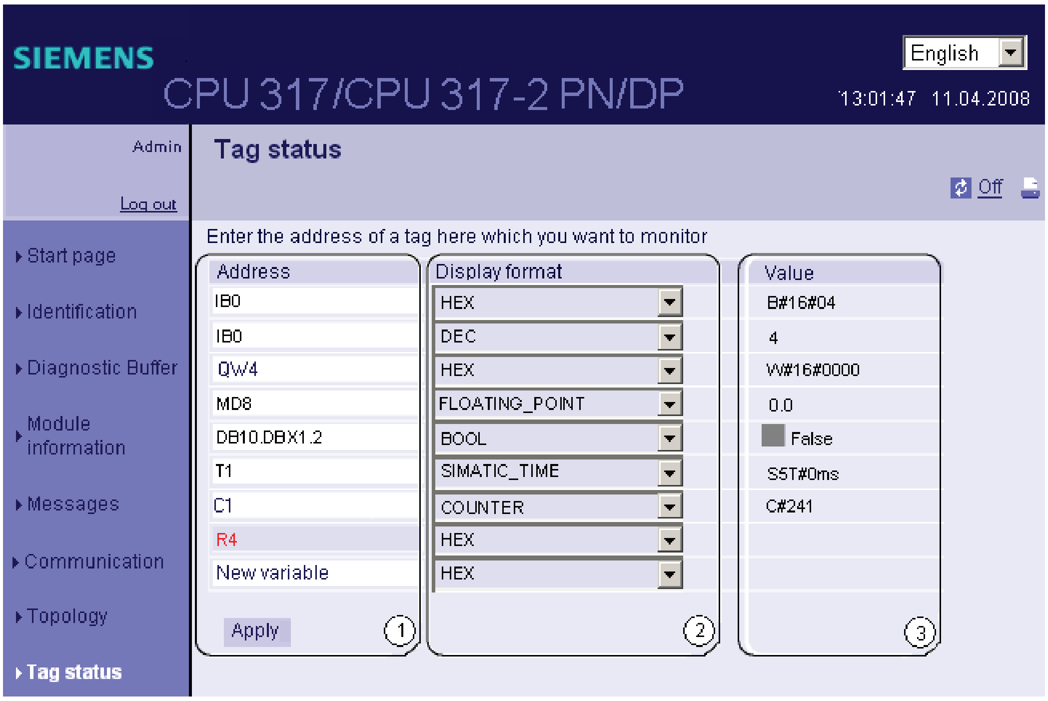


図 3-17　　変数ステータス

① 「アドレス」

「アドレス」テキストフィールドには、動作を監視したいオペランドのアドレスを入力します。 入力したアドレスが無効なときは赤字で示されます。

② 「表示形式」

ポップアップリストで各変数の表示形式を選択することができます。 希望する形式で表示できない場合は、変数は 16 進コードで表示されます。

③ 「値」

ここには対応するオペランドの値が選択した形式で表示されます。

言語の切換えに関する特記事項

右上隅で言語の切換え（たとえばドイツ語から英語へ）ができます。 ドイツ語の略語が他言語と異なることに注意してください。 したがって言語を切り換えると、入力したオペランドのシンタックスが誤りとなる可能性があります。 例： QBxy の代わりに ABxy 誤ったシンタックスはブラウザ上で赤字表示されます。

3.7.4.9 変数テーブル

変数テーブル

変数テーブルの内容が同名のウェブページでブラウザ上に表示されます。
1 つの変数テーブルで最大 200 の変数を見ることができます。

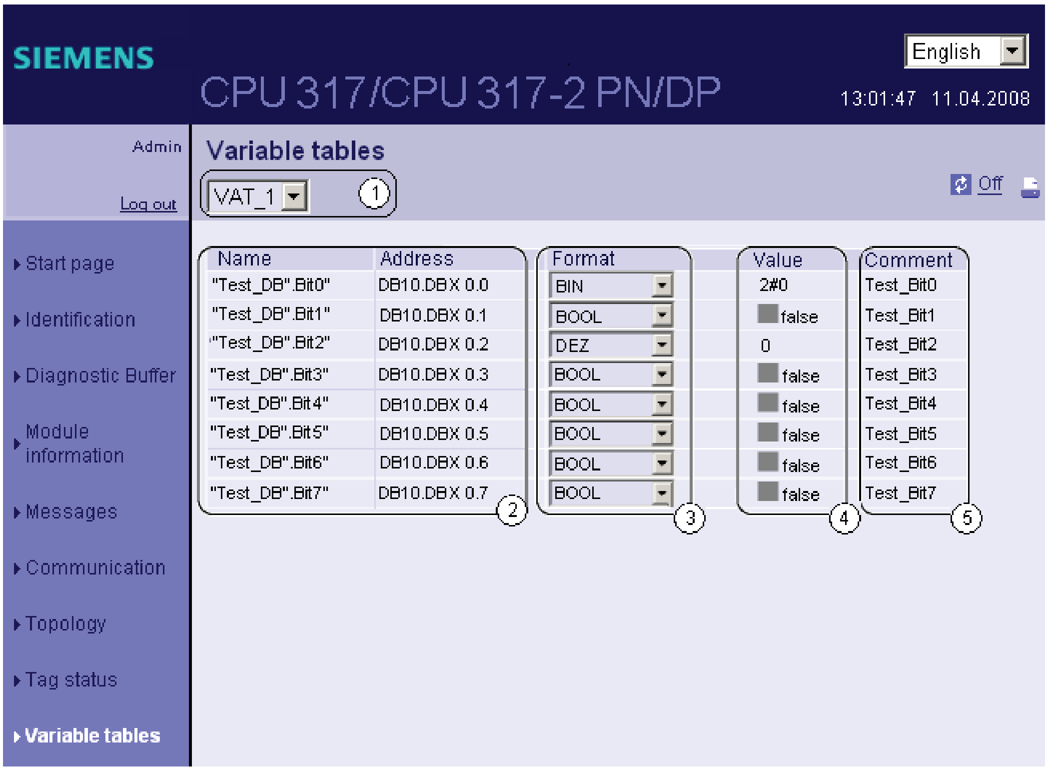


図 3-18　　変数テーブル

① 選択

ポップアップメニューにより、構成された変数テーブルが選択できます。

②「名称」および「アドレス」

オペランドの名称とそのアドレスがこのフィールドに示されます。

③「形式」

ポップアップリストでオペランドの表示形式を選択できます。 ポップアップリストには選択可能な表示形式が示されます。

④「値」

値はこの欄にそれぞれの表示形式で示されます。

⑤「コメント」

オペランドの意味が簡単に知られるようにするため、プランニングしたコメントが表示されます。

ウェブサーバ用変数テーブルの構成

ウェブサーバを介して、最大 50 件の変数テーブルで最大 200 個の変数を見ることができます。 CPU のメモリロケーションはメッセージと変数に共通に利用されるため、実際に入力可能な変数テーブルの数はこれより少なくなる可能性があります。

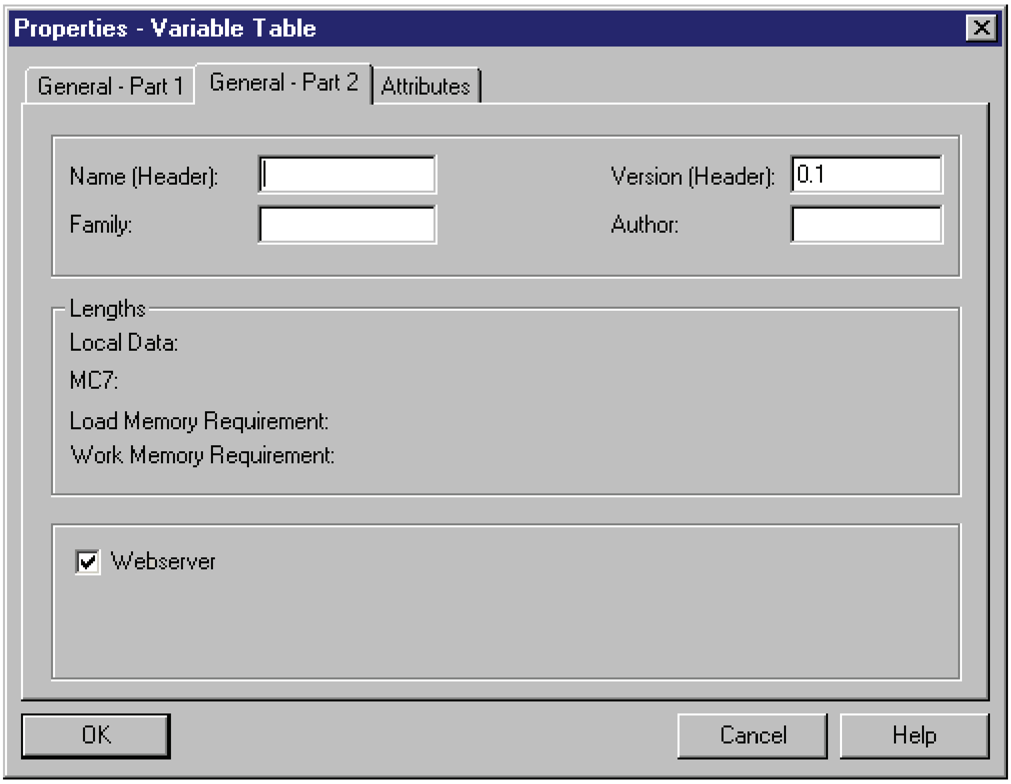
例： メモリロケーションは、プランニングされたメッセージ 400 件および変数 100 個（シンボル名使用、ただしシンボルコメントなし）を含む変数テーブル 50 件程度を保存するのに十分な容量があります。

メッセージと変数の量が利用できるメモリ容量を超えたときは、ブラウザ上の変数テーブルが不完全にしか表示されません。 そのような場合には、メッセージやシンボルコメントによるメモリ消費を減らす必要があります。 また表示用に指定する言語はなるべく 1 つだけにしてください。

変数テーブルをプランニングする際には、できるだけ変数を減らし、短い名前を使用し、コメントを短くしてください。これにより変数テーブルをウェブサーバで完全に表示することができ、また更新も変数の多い表に比べて速くなります (CPU のメモリに限りがあるため)。

ウェブサーバ用変数テーブルの作成

1. STEP 7 で変数テーブルを作成します。
2. 変数テーブルのプロパティダイアログを開き、「一般情報 パート 2」タブを選択します。
3. オプションボックス「ウェブサーバ」を有効にします。



4. プロジェクトを保存・コンパイルし、このプランニングを CPU に転送します。

3.7.4.10 ユーザーページ

ユーザーページ

このウェブサイトには、自由にプログラムできるユーザーページへのリンクがあります。

図 3-19 ユーザーページ

ウェブサーバーで CPU データが含まれるアプリケーションを特定した HTML ページを作成することができます。 ステップ 7 のユーザープログラムのシンボルを使い、どのウェブエディターでもユーザーページを作ることができます。 ステップ 7 で供給される Web2PLC プログラムは DB のユーザーページを変換します。 生成された DB が CPU にロードされます。 システム機能 SPC99「WWW」は、CPU の内部ウェブサーバーによりアプリケーションプログラムに結び付けられます。最初に SPC99「WWW」を呼び出すときに、CPU ウェブサイトのユーザーページにリンクがディスプレイされます。 リンクをクリックすると、ユーザーページが別ウィンドウで表示されます。

最高 2 つのユーザーページを同時にアクティベート可能です。

前提条件

- ユーザーページで使用するインプット/アウトプット変数用のシンボルがステップ 7 プロジェクトで作成されました。
- CPU「ウェブ」レジスターのプロパティダイアログで、少なくとも次のステップのうち 1 つを実行しています
  - ウェブサーバーを使用可能にする
  - ユーザーリストにユーザーを追加
  - この（または別の）ユーザに読み取りまたは読み取り/書き込みアクセスを割り当てる（ハードウェア設定、「ウェブ」タブの設定 (ページ 133)の章を参照）
- 通信に必要な設定がされました（IP アドレスパラメータ、サブネットマスクなど）。
- ハードウェア設定を保存およびダウンロードしました。
- HTML エディターを使ってユーザーページを作ります :
  - もし、ユーザープログラムによるページレイアウトコントロールが無い場合、自動 HTML ページが選ばれます。 (SFC 99 独自のビューが必要です)
  - もし、ユーザープログラムによるページレイアウトコントロールが無い場合、手動 HTML ページが選ばれます。 (SFC 99 独自のビューが必要です)
- CD Web2PLC （インストレーションパス）を含むプログラムの STEP 7 をインストールする: CD2: \Optional Components\S7 Web2PLC\)

活動的なユーザーページの作成

ユーザーページを活発にするには HTML ページの AWP ユーザーコマンドページを使う（上級ウエブプログラム）。 AWP コマンドは CPU 情報にアクセスするのに役立つ Siemens コマンドにあります。 AWP コマンドは Web2PLC のオンラインヘルプに説明されています。

手順

1. CPU の S7 プログラムの SIMATIC マネジャーにある ディレクトリー「ブロック」を選択し、「S7 Web2PLC」を選択します。 S7 Web2PLC プログラムが開始します。
2. メニューコマンド **ファイル > 新規プロジェクト ...** を選択し、希望のプロジェクトの名前を入力します.
3. メニュー項目**[ファイル > プロジェクトプロパティの変更...]**を選択します。
   プロジェクトプロパティのダイアログ画面が開きます。
4. タブ「一般」に HTML フォルダーへの道筋を入力します。
5. ユーザーページですでに開始されている HTML ファイルとアプリケーションの名前をエンターします。
6. タブ STEP 7（333 と 334 のデフォルト設定）
   にある 希望の DB ナンバーを入力し、OK をクリック。 STEP 7 / ウエブプロジェクトダイアログが開きます。
7. ユーザーウエブページを HTML 編集で開き、AWP コマンドと STEP 7 のシンボルネームを使ってユーザーページで使いたい変数を閲覧します。 Web2PLC のオンラインヘルプを使ってください。
8. もし HTML ページが編集されていたり、保存されている場合、S7-Web2PLC プロジェクトに必ず戻ってください。 以下のボタンを確実にクリックしてください：
   – 「エキスポートシンボル」
   – 「DB ソースを発生させる」
   – 「DB ソースの翻訳」

   連動作業コントロール DB ("Web DB")と CPU の S7 プログラムにある fragment-DB の一つに送られ、「ブロック」ディレクトリが作られます。
9. 「CPU ダウンロード」ボタンをクリックし、DBs を CPU 内にダウンロードする。

注記

このプロセス中、 CPU は STOP ステータス状態です。 WEB-DB が RUN にオーバーロードされた場合、ユーザープログラムからコントロール DB にアクセスする際、ローディングタイムの間に同期エラーが起こることがあります。

備考

更なる情報と修正可能なエリアの説明は Web2PLC のオンラインヘルプをご覧ください。

等間隔に関する詳細な説明は *STEP 7 のオンラインヘルプ*を参照してください。

PROFINET インターフェース付き SIMATIC CPU でのユーザ定義のウェブページによる可視化の詳細については、インターネットサイト (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/44212999)を参照してください。

PROFINET　4

4.1　PROFINET による通信

4.1.1　はじめに

PROFINET とは?

統合オートメーション（TIA）のコンセプトに基づき、PROFINET は以下の信号を一貫性を保って伝送します。

- PROFIBUS DP（既成のフィールドバス）および
- 工業用イーサネット（セルレベル用通信バス）

両システムのフィールドは PROFINET で統合されています。

つまり、PROFIBUS International（旧 PROFIBUS User Organization）のイーサネットベースのオートメーションの標準である PROFINET により、メーカ各社に共通の通信、オートメーションおよびエンジニアリングモデルが定義されます。

PROFINET の目標

PROFINET の目的：

- 工業用イーサネットをベースにしたオートメーション用のオープンなイーサネット標準。
  工業用イーサネットコンポーネントと標準イーサネットコンポーネントを併用することは可能ですが、工業用イーサネット装置は耐性に優れているので、工業環境（温度、耐障害など）により良く適合します。
- TCP/IP と IT 標準の利用
- リアルタイムイーサネットによるオートメーション
- フィールドバスシステムによるシームレスな統合

SIMATIC における PROFINET の実行

PROFINET を以下のように実行しました。

- フィールド装置間の通信は SIMATIC においては PROFINET IO により実行されています。
- 分散型システムのコンポーネントとしてのコントローラ間の通信は、SIMATIC においては PROFINET CBA（Component Based Automation、コンポーネントベースオートメーション）により実行されています。
- 設置技術とネットワークコンポーネントは SIMATIC NET 商標で使用可能です。
- リモートメンテナンスとネットワーク診断用には、オフィス世界で認可された IT 標準が使用されます（例： SNMP=Simple Network Management Protocol、ネットワークパラメータ設定および診断用）。

インターネット上の PROFIBUS International の解説書

PROFIBUS International（旧 PROFIBUS User Organization、PNO）の インターネットページ (http://www.profinet.com)に PROFINET に関する数多くの資料があります。

詳細はインターネットページ (http://www.siemens.com\profinet)を参照してください。

PROFINET IO とはどのようなものでしょうか？

PROFINET において PROFINET IO とは、モジュール化されたリモートアプリケーションを実現するための通信コンセプトです。

PROFINET IO により、PROFIBUS で周知の、信頼性のあるオートメーションソリューションを作成することができます。

PROFINET IO の実行は、オートメーション装置用標準 PROFINET により実現されます。

エンジニアリングツール STEP 7 は、オートメーションソリューションの構成およびプランニングの際にあなたをサポートするものです。

STEP 7 では、PROFINET 装置をプランニングするのか PROFIBUS 装置をプランニングするのかには関係なくアプリケーションビューは同じです。 ユーザープログラムのプログラミングは、PROFINET IO に対しても PROFIBUS DP に対しても同じです。この際、PROFINET IO 用に拡張された SFC/SFB およびシステムステータスリストを使用します。

PROFINET CBA（コンポーネントベースオートメーション）とはどのようなものでしょうか？

PROFINET の一環を成す PROFINET CBA（コンポーネントベースオートメーション）は、以下の点に主眼を置いたオートメーションコンセプトです。

- モジュール式アプリケーションの実現
- マシン間の通信

PROFINET CBA により、既存のコンポーネントとパートソリューションに基づいて、分散型オートメーションソリューションが作成されます。 このコンセプトは、装置とシステムの構成における高度なモジュール化の要求を、広範囲のインテリジェントなリモート処理によって実現します。

コンポーネントベースオートメーションにより、完全なテクノロジモジュールを大規模なシステムで使用される標準化されたコンポーネントとして実現することができます。

装置メーカーによって異なることのあるエンジニアリングツール内に、モジュール式のインテリジェントなコンポーネント PROFINET CBA を作成します。 SIMATIC 装置で構成されたコンポーネントは STEP 7 で作成し、これを SIMATIC iMAP ツールで接続します。

PROFINET IO と PROFINET CBA の区別

PROFINET IO と CBA は、工業用イーサネットのオートメーション装置に関する 2 つの異なる表示形式です。

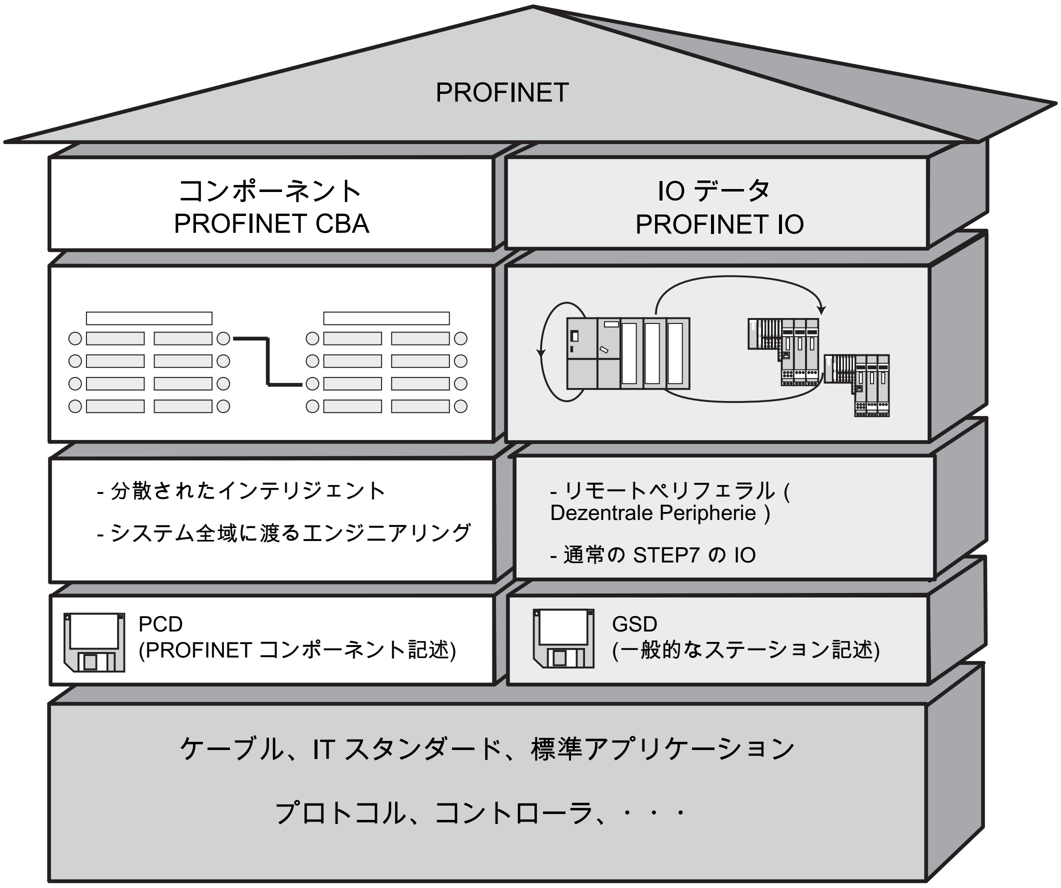


図 4-1　　PROFINET IO とコンポーネントベースオートメーションの区別

コンポーネントベースオートメーションは、システムアセンブリをさまざまなファンクションに分割します。 これらのファンクションはプランニングおよびプログラミングされます。

PROFINET IO は PROFIBUS 表示方式に非常に類似したシステム図を提供し、 個々のオートメーション装置をプランニングおよびプログラミングします。

備考

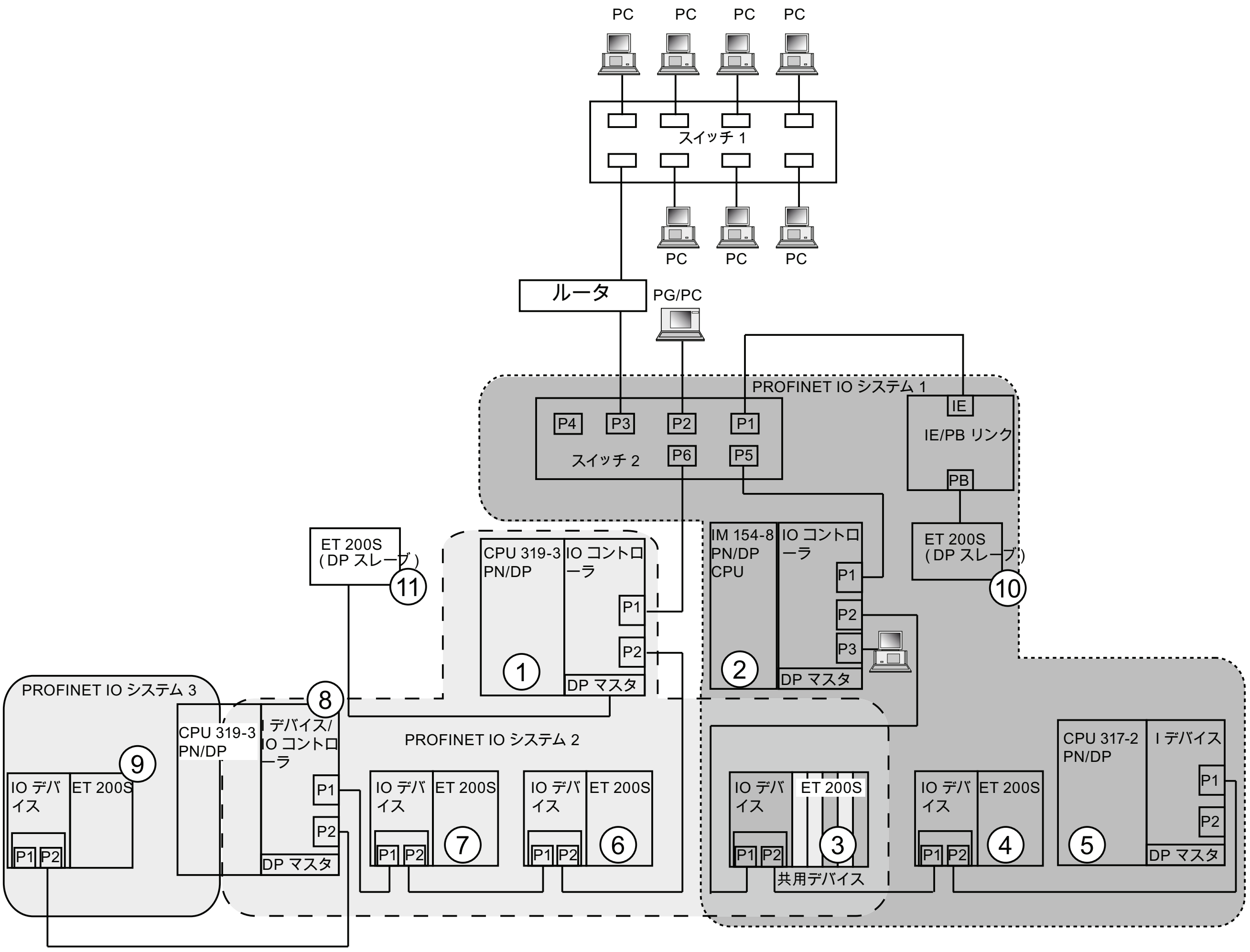
詳しい情報

- PROFINET IO および PROFINET CBA に関する詳細情報は*システムの説明 PROFINET*を、PROFIBUS DP と PROFINET IO の相違点と共通点に関してはプログラミングマニュアル *PROFIBUS DP から PROFINET IO* へを参照してください。
- PROFINET CBA に関する詳細情報は、マニュアル SIMATIC iMap およびコンポーネントベースオートメーションを参照してください。

4.1.2 PROFINET IO システム

PROFINET IO の機能

PROFINET IO の機能を以下に図示します:



上図に示されているもの	接続経路の例
企業のネットワークとフィールドレベルとの接続	貴社のネットワーク内の PC を介してフィールドレベルの装置へアクセスできます。 例： • PC - スイッチ 1 - ルータ - スイッチ 2 - CPU 319-3 PN/DP ①
オートメーションシステムとフィールドレベルとの接続	フィールドレベルの PG を介して工業用イーサネットの他の領域へアクセスすることも可能です。 例： • PG - 内蔵スイッチ IM 154-8 CPU ② - スイッチ 2 - 内蔵スイッチ CPU 319--3 PN/DP ① - 内蔵スイッチ IO デバイス ET 200 S ⑥ - IO デバイス ET 200S ⑦ へアクセス。
CPU IM 154-8 CPU ② の IO コントローラが PROFINET IO システム 1 を展開し、工業用イーサネットと PROFIBUS にある装置を直接制御	ここでは工業用イーサネットの IO コントローラと I デバイスおよび IO デバイスの間の IO Feature は次のとおりです。 • IM 154-8 CPU ② は両方の IO デバイス ET 200S ③ および ET 200S ④、スイッチ 2 および I デバイス CPU 317-2 PN/DP ⑤ 用の IO コントローラです。 • IO デバイス ET 200S ③ はこの際共用デバイスとして作動し、コントローラである IM154-8 CPU ② は、IO デバイスにあるこのコントローラに割り当てられているモジュール（サブモジュール）にしかアクセスできません。 • IM 154-8 CPU ② は IE/PB リンクを介して ET 200（DP スレーブ）⑩ のための IO コントローラともなっています。
CPU 319-3 PN/DP ① は IO コントローラとして PROFINET システム 2 を展開し、同時に PROFIBUS で DP マスタとなっています。 この IO コントローラでは、他の IO デバイスに加え、自らも IO コントローラとして下位の PROFINET システムを展開する CPU319-3 PN/DP ⑧ が I デバイスとして作動します。	ここでは、CPU が IO 装置の IO コントローラであることも DP スレーブの DP マスタであることも可能なことが確認できます： • CPU 319-3 PN/DP ① は両方の IO デバイス ET 200S ⑥ および ET 200S ⑦ と I デバイス CPU 319-3 PN/DP ⑧ 用の IO コントローラです。 • さらに CPU319-3 PN/DP ① は共有デバイスとして作動している IO デバイス ET 200S ③ を IO コントローラ IM 154-8 CPU ② との間で分割し、CPU319-3 PN/DP ① はコントローラとして、IO デバイスにあるこのコントローラに割り当てられているモジュール（サブモジュール）にしかアクセスできません。 • I デバイスとして CPU319-3 PN/DP ① で作動する CPU319-3 ⑧ は、同時に IO コントローラでもあり、独自の PROFINET システム 3 を展開します。この PROFINET システムでは IO デバイス ET 200S ⑨ が作動します。 • CPU 319-3 PN/DP ① は DP スレーブ ⑪ の DP マスタです。DP スレーブ ⑪ はここでは CPU 319-3 PN/DP ① にローカルに割り当てられていて、工業用イーサネットでは確認できません。

詳しい情報

PROFINET に関する詳細は以下のマニュアルを参照してください：

- PROFINET システムの説明
- プログラミングマニュアル「*PROFIBUS DP から PROFINET IO へ*」。
  このマニュアルには、新しい PROFINET ブロックとシステムステータスリストの概要についても記載されています。

4.1.3 PROFINET IO の場合のブロック

本章の内容

本章では以下について説明します：

- PROFINET IO 用にはどのようなブロックが用意されているか、
- PROFIBUS DP 用にはどのようなブロックが用意されているか、
- PROFINET IO および PROFIBUS DP 用としてはどのようなブロックが用意されているか。

新しいブロックの互換性

PROFINET IO に対してブロックを新たに作成しました。主な理由は、PROFINET により可能なプロジェクトデータ量が増大したことです。 新しいブロックは PROFIBUS でも利用できます。

システムファンクションおよび標準ファンクションに関する PROFINET IO と PROFIBUS DP の比較

下表は、PROFINET インターフェース内蔵型 CPU の以下の項目についてまとめたものです：

- PROFIBUS DP から PROFINET IO への切換え時に更新が必要な SIMATIC のシステムファンクションおよび標準ファンクション
- 新しいシステムファンクションおよび標準ファンクション

表 4- 1 新しい/交換すべきシステムファンクションおよび標準ファンクション

ブロック	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 5（モジュールの開始アドレスを検出する）	なし（交換： SFC 70）	あり
SFC 12（DP スレーブ/IO デバイスの無効化および有効化）	あり CPU S7-300: FW V2.4 以降	あり
SFC 13（DP スレーブ診断データを読み出す）	なし 交換： • イベントに関して：SFB 54 • ステータスに関して：SFB 52	あり
SFC 49（論理アドレスに割り当てられているスロットを検出する）	なし 交換： SFC 71	あり
SFC 58/59（ペリフェラルのデータセットを書き込む/読み出す）	なし 交換： SFB 53/52	あり DPV1 では SFB 53/52 に交換済み
SFC 70（モジュールの開始アドレスを検出する）	あり	あり
SFC 71（論理アドレスに割り当てられているスロットを検出する）	あり	あり

ブロック	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 102 （事前定義されたパラメータを読み出す、CPU S7-300 の場合のみ）	なし 交換： SFB 81	S7-300 に関してはあり
SFB 52/53（データセットを読み出す/ 書き込む）	あり	あり
SFB 54（アラームを評価する）	あり	あり
SFB 73 ((PROFI Energy) データは上位のコントローラから受け取った I デバイスに保存されています	あり	なし
I デバイスの SFB 7４ ((PROFI Energy) データ保存は上位のコントローラにあります。	あり	なし
SFB 81（事前定義されたパラメータを読み出す）	あり	あり
SFB 104（ユーザプログラムからの IP パッケージ/デバイス名の割り当て）	あり	なし

次の表に、SIMATIC 用システムファンクションおよび標準ファンクションの概要を示します。PROFIBUS DP から PROFINET IO への切り替えの際、これらのファンクションの機能を別のファンクションにより再現する必要があります。

表 4- 2　PROFINET IO において再現可能な PROFIBUS DP のシステムファンクションおよび標準ファンクション

ブロック	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 55（ダイナミックパラメータを書き込む）	なし SFB 53 により再現	あり
SFC 56（事前定義されたパラメータを書き込む）	なし SFB 81 および SFB 53 により再現	あり
SFC 57（モジュールをパラメータ設定する）	なし SFB 81 および SFB 53 により再現	あり

以下の SIMATIC 用システムファンクションおよび標準ファンクションを PROFINET IO で使用することはできません。

- SFC 7（DP マスタでプロセスアラームを作動させる）
- SFC 11（DP スレーブグループを同期化する）
- SFC 72（個々の S7 ステーション内で通信パートナからデータを読み出す）
- SFC 73（個々の S7 ステーション内で通信パートナにデータを書き込む）
- SFC 74（個々の S7 ステーション内で通信パートナへのリンクを切断する）
- SFC 103（DP マスタシステム内でバストポロジを検出する）

PROFINET IO と PROFIBUS DP のオーガニゼーションブロックの比較

PROFINET IO に関しては、PROFIBUS DP と比較して OB 83 および 86 において下表に示す変化があります。

表 4- 3　　PROFINET IO および PROFIBUS DP における OB

ブロック	PROFINET IO	PROFIBUS DP
OB 83（運転中のモジュールの挿抜）	S7-300 でも可能、新しいエラーメッセージ	S7-300 では不可能 運転中のモジュールの挿抜は、GSD ファイルに接続されているスレーブと診断アラームを介し、OB 82 により通知されます。 S7 スレーブでは、挿抜アラームが発生するとステーションの故障が通知され、OB 86 が呼び出されます。
OB 83 (I デバイスの変換エリアにおけるサブモジュールのサブモジュール警報のリターン)	サブモジュールに関する情報を対応する	関連しない
OB 86 (駅の障害)	新しいエラーメッセージ	変わらない
一部のステーションの不具合／一部のステーションリターン	I デバイスの共有使用の可能性	関連しない

データ情報

個々のブロックの詳細な説明は*リファレンスマニュアル システムソフトウェア S7-300/400 システムファンクションおよび標準ファンクション*に記載されています。

4.2 等時性リアルタイム通信

PROFINET デバイス間の IRT データの周期的交換のために同期化された送信方法 保存されている処理能力である IRT IO データは、送信クロック内で利用できます。

この確保された帯域幅により、IRT データは他の高いネットワーク負荷のとき（TCP/IP 通信あるいは追加のリアルタイム通信など）でも確保された時間的に同期化された間隔での転送が可能になります。

IRT を伴う PROFINET は、次のふたつのオプションで使用することができます。

- IRT-オプション「フレキシビリティ」：

  プラントのプラニングとエクスパンションの最大フレキシビリティ。
  トポロジの設定は必要ありません。

- IRT-オプション「ハイパフォーマンス」：

  トポロジの設定は必要ありません。

注記

「ハイパフォーマンス」の IRT 通信の Sync Master IRT としての IO-コントローラ

「ハイパフォーマンス」オプションで IRT 通信を設定する場合、Sync master として IO-コントローラを作動させることをお勧めします。 それ以外の場合、Sync master に不具合が出た場合、IRT と RT 設定 IO デバイスが遮断されます。

詳細情報

PROFINETデバイスの設定に関する詳細は、ステップ 7 のオンラインヘルプおよび PROFINET System Description (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) マニュアルをご覧ください。

4.3 優先起動

優先起動とは、RT 通信および IRT 通信による PROFINET IO システムにおいて、IO デバイスの始動を加速するための PROFINET 機能です。

この機能により、次のような場合に再び有効データの送受信を周期的に行なうことができるようになるために、適切にプランニングされた IO デバイスが必要とする時間が短縮されます:

- パワーサプライのリセット後（優先スタートアップ機能付き I デバイスとして作動する CPU 以外）
- ステーションの復帰後
- IO デバイスの有効化の後

注記

起動時間

ランタイムはモジュールの数およびタイプによります。

注記

優先スタートアップとメディアリダンダンシー

メディアリダンダンシーのあるリングトポロジに優先実行 IO デバイスを入れることはできません。

詳細情報

詳細についてはステップ 7 のオンラインヘルプおよびPROFINET System Description (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) マニュアルをご覧ください。

4.4 リムーバブルメディア/PG なしの装置交換

この機能のある IO デバイスは簡単に交換できます:

- 保存された装置名をもつリムーバブルメディア（マイクロメモリカードなど）は必要ありません。
- 装置名は PG によって割り当てる必要はありません。

交換された IO デバイスは 装置名をリムーバブルメディアや PG から受け取らず、IO コントローラから受け取ります。 IO コントローラはこのために、プランニングされたトポロジと IO デバイスにより導出された近隣関係を使用します。 その際プランニングされた規定トポロジーは実際のトポロジーと一致していなければなりません。

初期設定に戻す前に、作動している IO デバイスを挿入してください。

詳細情報

詳細についてはステップ 7 のオンラインヘルプおよびPROFINET System Description (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) マニュアルをご覧ください。

4.5 作動中に切り替わる IO デバイス

PROFINET 装置のファンクション IO コントローラと IO デバイスがこのファンクションをサポートしている場合は、ある IO デバイスポートに他の複数のデバイスの「切り替わるパートナーポート」をプランニングにより割り当てることができます。これによりこのポートを介して、ある時点においてそのつどこれらの切り替わる IO デバイスのうちの 1 つと通信ができます。通信が必要な交換ポートにはそのつど切り替わるデバイスのみを物理的に接続できます。

注記

CPU が I-デバイスとして作動する場合、CPU ポートは、「変動パートナーポート」としてのみ記されます。 IO コントローラとして作動している場合は不可能です。

詳細情報

詳細についてはステップ 7 のオンラインヘルプおよびPROFINET System Description (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) マニュアルをご覧ください。

4.6 タイミング同期

PROFINET IO 上のプロセスデータ伝達サイクルおよびユーザープログラムは最大決定値を出すために、互いに同期化されます。 システムの周辺分配インプット/アウトプットデータは同時に記録され、表示されます。 このクロックの等距離 PROFINET IO はサイクルです。

注記

次のコンポーネントは、clock sync で作動させることはできません：

- シェアデバイス
- 上位の IO コントローラの I デバイス

注記

クロック同期アプリケーションの送信クロックの限界

クロック同期は、CPU 319-3 PN/DP では送信サイクルが 500 マイクロ秒以上、CPU 31x PN/DP では 1 ミリ秒以上で可能です。 時間的な制限に対応するため、ユーザーデータとトポロジのサイズ次第では、サイバー-ファクターアプリケーションまたは送信クロックを増やす必要があります。

詳細情報

詳細についてはステップ 7 のオンラインヘルプおよびPROFINET System Description (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) マニュアルをご覧ください。

4.7 I デバイス

CPU の「I デバイス (インテリジェント IO デバイス)」の機能により、
IO コントローラとのデータエクスチェンジが可能となります。また、例えば CPU をサブプロセスのインテリジェントな前処理として使用します。 I デバイスは、ここで IO デバイスとして IO コントローラの親機に接続されます。

前処理は、I デバイス機能のある CPU のユーザープログラムにより確実になります。集中型または非集中型（PROFINET IO または PROFIBUS DP）取得プロセス値は、ユーザープログラムによって前処理され、
CPU の PROFINET IO デバイス インターフェース経由で上位のステーションを提供されます。

注記

タイミング同期

上位の IO コントローラの I デバイスは、クロックコントロールとは作動しません。

機能コンビネーション

「親機」IO コントローラの I デバイスとして作動する CPU は、IO コントローラとして機能することがあります。そのため、低いサブネット IO デバイスで作動します。

また、I デバイスはシェアデバイスとしても作動します。

トランスファーエリアアプリケーション

設定されたサブモジュールのトランスファーエリアは、IO コントローラと I デバイス間の通信となります。 ユーザーデータの転送は、一貫したサブモジュールに基づき実行されます。

詳細情報

I デバイスの設定に関する詳細は、ステップ 7 のオンラインヘルプおよびPROFINET System Description http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) マニュアルをご覧ください。

4.8 シェアデバイス

設定されたサブモジュールのトランスファーエリアは、IO コントローラと I デバイス間の通信となります。 ユーザーデータの転送は、一貫したサブモジュールに基づき実行されます。

「シェアデバイス」機能を使うには、IO コントローラと同じ Ethernet のサブネット上のシェアデバイスの使用が必要となる場合があります。

IO コントローラは、同じまたは異なる STEP 7プロジェクト内にあることがあります。もし同じス STEP 7プロジェクト内にある場合、一貫性の確認が自動で行われます。

注記

シェアデバイスはクロックコントロールとは作動できません。

注記

シェア IO デバイス（例 ET 200S）のポテンシャルグループのパワーモジュールとエレクトロニックモジュールは、ロードボルテージの失敗の原因を突き止めるために、同じ IO コントローラに割り当てる必要があります。

詳細情報

シェアデバイスの設定に関する詳細は、ステップ 7 のオンラインヘルプとPROFINET System Description (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) のマニュアルをご覧ください。

4.9 メディアの冗長度

ネットワークとシステムの有効性を確保する機能 伝送回路のリダンダント伝送路（リングトポロジ）は、代替通信チャネルの利用を可能にします。

IO デバイス、スウィッチ、V3.2.1 以上の CPU については、IEC61158 の PROFINET 規格の一部であるメディアリダンダンシープロトコル（MRP）が有効化されます。

リングトポロジの確立

メディアリダンダンシーでリングトポロジを確立するには、シングルデバイスの線形ネットワークトポロジの 2 つの自由端を結合する必要があります。 リングへのライントポロジは、リング（リングポート）内のデバイスの 2 つのポートを介して実行されます。リングポートの選択と定義は、各デバイスの設定内で行われます。

リングポートの裏側にあるボードには、ポートナンバーとして「R」と記されています。

注記

IRT 通信/優先スタートアップ

IRT－通信または非優先スタートアップを使用する場合、メディアリダンダンシーがサポートされます。

詳細情報

詳細についてはスSTEP 7のオンラインヘルプおよびPROFINET System Description (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127/0/ja) マニュアルをご覧ください。

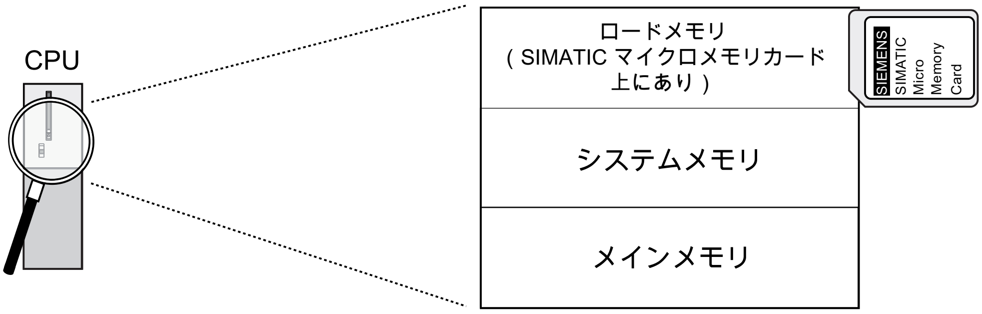
メモリコンセプト

5

5.1 メモリ領域と保持

5.1.1 CPU のメモリ領域

CPU の 3 つのメモリ領域



ロードメモリ

ロードメモリは SIMATIC マイクロメモリカード上にあり、容量は SIMATIC マイクロメモリカードのそれと正確に一致します。 ロードメモリは、コードおよびデータブロックならびにシステムデータ（コンフィグレーション、接続、モジュールパラメータなど）を受領するためのものです。 シーケンス関連でないブロックは、ロードメモリにのみ記録されます。 さらに、プロジェクト用の全プロジェクトデータを SIMATIC マイクロメモリカード上に保存することができます。

注記

アプリケーションプログラムのロード、したがって CPU の動作は SIMATIC マイクロメモリカードを CPU に挿入してある場合にのみ可能です。

システムメモリ

システムメモリは CPU に内蔵されており拡張はできません。

システムメモリには以下が含まれています。

- オペランド領域のフラグ、クロックタイムおよびカウンタ
- I/O のプロセスイメージ
- ローカルデータ

メインメモリ

メインメモリは CPU に内蔵されており拡張はできません。 メインメモリは、コードの処理およびユーザープログラムのデータの処理に使用されます。 プログラム処理はメインメモリとシステムメモリの領域内だけで行われます。

5.1.2 ロードメモリ、システムメモリ、メインメモリの保持

CPU はメンテナンスフリーの保持型メモリを備えています。つまり動作にあたってバッファバッテリは必要ないということです。 保持型メモリの内容は、電源 OFF および再起動（警告スタート）後も保持されます。

ロードメモリ内の保持データ

ロードメモリ内のプログラムは常に保持されています。 プログラムは既にロードの際に、電源故障および完全再起動により失われることのないよう SIMATIC マイクロメモリカードにバックアップされます。

システムメモリ内の保持データ

フラグ、クロックタイムおよびカウンタ用にどのセクションを保持し、再起動（警告スタート）の際にどれを「0」にリセットするかは、プランニング（CPU のプロパティ、レジスタ保持）によって決定されます。

診断バッファ、MPI アドレス（および転送レート）さらに動作時間カウンタは、通常 CPU 上の保持型メモリ領域内に格納されています。 MPI アドレスと転送レートの保持によって、CPU は停電後や完全再起動後あるいは通信パラメータ設定の喪失（SIMATIC マイクロメモリカードの取り出しや通信パラメータ設定の消去）後も通信能力を持ちます。

メインメモリ内の保持データ

保持 DB の内容は、基本的に再起動および電源 ON/OFF の際に保持されます。 保持データブロックは、メインメモリの保持限界に達するまでメインメモリにロードすることができます。

V2.0.12 以降の CPU では、非保持 DB もサポートしています。

非保持 DB は、再起動時および電源 ON/OFF 時にロードメモリからの初期値で初期化されます。 非保持 DB およびコードブロックは、メインメモリの最大限界までロードできます。

CPU の保持型メインメモリ（保持データブロック用）のサイズについては「CPU 31x のテクニカルデータ (ページ 383)」および「CPU 31xC のテクニカルデータ (ページ 271)」の章を参照してください。

下記も参照

SIMATIC マイクロメモリカードの特性 (ページ 209)

5.1.3 メモリオブジェクトの保持

メモリオブジェクトの保持動作

次の表は、各動作モード移行時のメモリオブジェクトの保持動作を示しています。

表 5- 1 メモリオブジェクトの保持動作

メモリオブジェクト	動作モード移行		
	電源 ON/ 電源 OFF	STOP → RUN	完全再起動
ユーザープログラム/ユーザーデータ（ロードメモリ）	X	X	X
• ファームウェア V2.0.12 以前の CPU の DB の保持動作	X	X	–
• ファームウェア V2.0.12 以降の CPU の DB の保持動作	V5.2 + SP1 以降の STEP 7 の DB のプロパティで設定可能		–
保持能力を持つものとしてプログラミングされたフラグ、クロックタイムおよびカウンタ	X	X	–

メモリオブジェクト	動作モード移行		
	電源 ON/ 電源 OFF	STOP → RUN	完全再起動
診断バッファ、動作時間カウンタ	X [1]	X	X
MPI アドレス、MPI インターフェースのボーレート DP ユーザーとして設定された場合、DP アドレス、MPI/DP インターフェースのボーレート 注意事項： 本物の DP インターフェースパラメータは、パラメータ機能（SDB）がロードされている場合に限り、電源が ON/OFF の場合やメモリがリセットされた場合に保持されます。	X	X	X
• PROFINET インターフェースの IP-パッケージ/デバイスネーム	IP アドレスのパラメータとデバイス名の割り当ての性質に応じて	X	IP アドレスのパラメータとデバイス名の割り当ての性質に応じて
x = 保持される- = 保持されない			

[1] 電源 ON/OFF の際には診断バッファの最後の 100 件のみ保持

備考

IP アドレスパラメータの割り当ておよびデバイスネームに関する詳細は、マニュアル S7-300 の「ビルディング」チャプターの IP アドレスパラメータとデバイスネームをご覧ください: IP アドレスのパラメータとデバイス名。

ファームウェア V2.0.12 以前の CPU の DB の保持動作

この CPU では、電源 ON/OFF または STOP-RUN の際 DB の内容は常に保持されます。

ファームウェア V2.0.12 以降の CPU の DB の保持動作

これらの CPU では、プロパティ「非保持」でデータブロックを生成することができます。

プロパティ「非保持」のデータブロックは、電源 OFF または ON および CPU の「STOP」と「RUN」の切換えの際にその都度初期値にリセットされます。

データブロックにプロパティ「非保持」を割り当てる方法は 2 つあります。

- STEP 7（バージョン 5.2 + SP 1 以降）：DB のプロパティ「非保持」を有効にします。
- SFC 82「Crea_DBL」（ロードメモリに DB を生成）：パラメータ ATTRIB、Bit 2 を「1」にします。

表 5- 2　ファームウェア V2.0.12 以降の CPU の DB の保持動作

電源 ON/OFF または CPU の再起動時に、DB は	
初期値を保持します（非保持 DB）	**最新値を保持します（保持 DB）**
背景： 電源 ON/OFF および CPU の再起動（STOP-RUN）時には、DB の最新値は保持されません。 DB は外部記憶媒体から初期値を読み出します。	背景： 電源 ON/OFF および CPU の再起動（STOP-RUN）時には、DB の最新値が保持されます。
STEP 7 における前提条件： • DB のブロックプロパティのコントロールボックス「非保持」**がアクティブになっている** あるいは • SFC 82「CREA_DBL」および関連するブロック属性（ATTRIB → Bit NON_RETAIN）によって、**非保持** DB が生成されていること。	STEP 7 における前提条件： • DB のブロックプロパティのコントロールボックス「非保持」**が非アクティブになっている** あるいは • SFC 82「CREA_DBL」によって**保持された** DB が生成されている

CPU の保持型メインメモリ（保持データブロック用）のサイズについては「CPU 31x のテクニカルデータ (ページ 383)」および「CPU 31xC のテクニカルデータ (ページ 271)」の章を参照してください。

5.1.4 システムメモリのオペランド領域

S7-CPU のシステムメモリは、オペランド領域に分割されます。 対応するオペレーションを使用して、プログラム内でデータを直接、各オペランド領域にアドレス指定してください。

システムメモリのオペランド領域

表 5- 3 システムメモリのオペランド領域

オペランド領域	説明
入力プロセスイメージ	各 OB 1 サイクルの開始時に、CPU は入力モジュールからの入力を読み取り、値を入力プロセスイメージに保存します。
出力プロセスイメージ	プログラムは、サイクル中に出力値を計算し、それを出力プロセスイメージ内に格納します。 OB 1 サイクルの最後に、CPU は、計算された出力値を出力モジュールに書き込みます。
フラグ	この領域では、プログラム内で計算された中間リザルト用にメモリロケーションを使用できます。
クロックタイム	この領域ではクロックタイムが使用できます。
カウンタ	この領域ではカウンタが使用できます。
ローカルデータ	このメモリ領域は、コードブロック（OB、FB、FC）の一時的なデータをブロック処理継続のために記録します。
データブロック	*レシピおよび測定値アーカイブ*を参照

備考

ご使用の CPU でどのアドレス領域が可能かについては、*S7-300 オペレーションリスト*および CPU 31x のテクニカルデータ (ページ 383)の章、および CPU 31xC のテクニカルデータ (ページ 271)の章を参照してください。

I/O プロセスイメージ

ユーザープログラム内でオペランド領域の入力（I）と出力（O）が応答する場合は、デジタルのシグナルモジュールの信号状態は問われず、CPU のシステムメモリ内のメモリ領域へのアクセスが行われます。 このメモリ領域はプロセスイメージと呼ばれます。

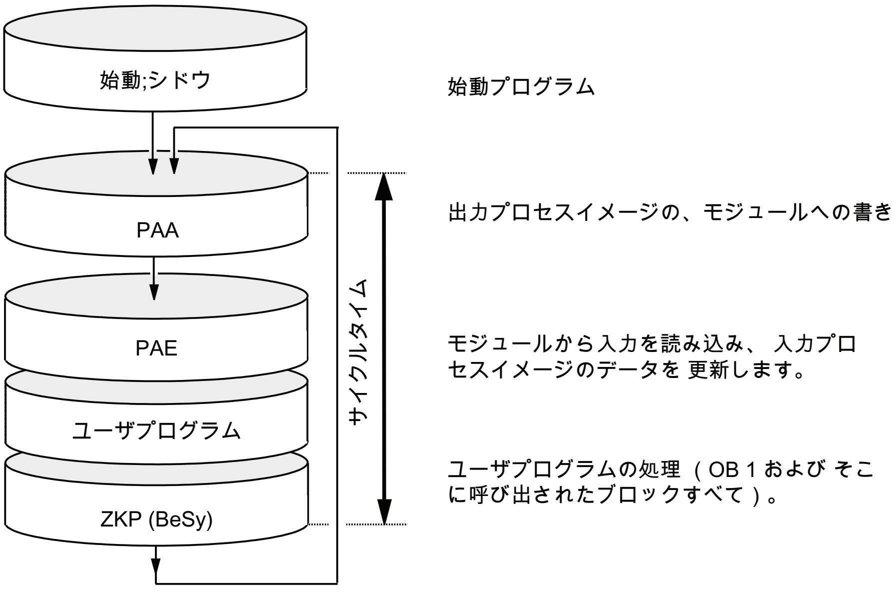
プロセスイメージは 2 つのセクションにより構成されています。 入力のプロセスイメージと出力のプロセスイメージがそれです。

プロセスイメージの利点

プロセスイメージへのアクセスは、直接的なアクセスと比べて I/O モジュールに利点をもたらします。つまり、CPU は周期的なプログラム処理の継続のために、プロセス信号の一貫性のあるイメージを使用することができます。 プログラム処理中に入力モジュールの信号状態を変更する場合、プロセスイメージ内の信号状態は次のサイクルでのプロセスイメージ更新まで維持されます。 さらに、プロセスイメージが CPU のシステムメモリ内にあるので、プロセスイメージへのアクセスはシグナルモジュールへの直接アクセスよりかなり短い時間で完了します。

プロセスイメージの更新

プロセスイメージはオペレーティングシステムにより周期的に更新されます。 次の図は 1 サイクル内の処理ステップを示しています。



CPU の設定可能なプロセスイメージ

下記の CPU については、STEP 7 で入出力プロセスイメージのサイズを自由に設定できます。

CPU	ファームウェア
CPU 312	V3.0 以降
CPU 312C	V3.3 以降
CPU 313C	V3.3 以降
CPU 313C-2 DP	V3.3 以降
CPU 313C-2 PtP	V3.3 以降
CPU 314	V3.0 以降
CPU 314C-2 DP	V3.3 以降
CPU 314C-2 PtP	V3.3 以降
CPU 314C-2 PN/DP	V3.3 以降
CPU 315-2 DP	V3.0 以降
CPU 315-2 PN/DP	V2.5 以降
CPU 317-2 DP	V2.5 以降
CPU 317-2 PN/DP	V2.3 以降
CPU 319-3 PN/DP	V2.4 以降

CPU のプロセスイメージのサイズについてはテクニカルデータを参照してください。

このとき下記の注意事項に留意してください。

注記

現在のところプロセスイメージの可変設定が有効なのは、サイクルチェックポイントにおけるプロセスイメージの更新に対してのみです（つまり、入力のプロセスイメージが、設定された PAE サイズまで当該のアドレス領域に存在している入力ペリフェラルモジュールの対応する値と共に更新されるか、出力のプロセスイメージの値が、設定された PAA 限界まで当該のアドレス領域に存在する出力ペリフェラルモジュールに書き込まれます）。

プロセスイメージへのアクセスに使用される STEP 7 命令（例：
U E100.0、L EW200、= A20.0、T AD150 あるいは対応する間接的にアドレス指定する命令）に関しては、この設定したプロセスイメージサイズは考慮されません。

これらの命令はプロセスイメージの最大サイズ（サイズについてはテクニカルデータ参照）まで同期アクセスエラーを発生させず、プロセスイメージの常に存在する内部メモリ領域にのみアクセスします。 このことは、I/O 領域（プロセスイメージの領域）からのブロック呼び出しの更新パラメータに対しても適用されます。

したがって特にこれらのプロセスイメージ限界の変更の際は、ユーザープログラムにおいて設定されたプロセスイメージサイズと最大サイズとの間にあとどれだけのプロセスイメージへのアクセスが行われるかに注意が必要です。 そのようなアクセスが引き続き行われる場合は、場合によってはユーザープログラムのペリフェラルモジュールの変化する入力が検知されなくなる、あるいは出力が実際に出力モジュールに書き込まれず、しかもその際エラーメッセージが生成されることもないということになります。
さらに、特定の CP は必ずプロセスイメージ外でなければアドレス指定してはならないということに注意が必要です。

ローカルデータ

ローカルデータは以下を保存します。

- コードブロックの一時的な変数
- オーガニゼーションブロックのスタート情報
- 転送パラメータ
- 中間リザルト

一時的な変数

ブロックの作成では、一時的な変数（TEMP）を宣言できます。この変数はブロックの処理中にだけ使用可能で、再び上書きされます。 これらのローカルデータは OB ごとに固定した長さを持っています。 最初の読み出しアクセス前には、ローカルデータを初期化しなければなりません。 その他に、各オーガニゼーションブロックはスタート情報用として 20 バイトのローカルデータを必要とします。

CPU は、処理したばかりのブロックの一時的な変数（ローカルデータ）用のメモリを備えています。 このメモリ領域のサイズは、CPU により異なります。 メモリ領域は優先度クラスで同じセクションに分割されます。 各優先度クラスは専用のローカルデータ領域を使用できます。

> **⚠注意**
>
> OB とその基礎となるブロックの一時的な変数（TEMP）の全ては、ローカルデータ内に保存されます。 多くのネスティングレベルをブロック処理で使用する場合は、ローカルデータ領域を超えることができます。
> 優先度クラスのローカルデータの許容サイズを超える場合、CPU は「STOP」動作モードに切り換わります。
> その際、同期制御エラー OB のローカルデータ要求を考慮してください。このローカルデータはその都度、原因となる優先度クラスに割り当てられます。

下記も参照

ロードメモリ、システムメモリ、メインメモリの保持 (ページ 200)

5.1.5 SIMATIC マイクロメモリカードの特性

CPU メモリモジュールとしての SIMATIC マイクロメモリカード

CPU は、SIMATIC マイクロメモリカードをメモリモジュールとして使用します。 マイクロメモリカードはロードメモリとして、またポータブルなデータ媒体としても使用できます。

注記

動作のためには、SIMATIC マイクロメモリカード が CPU に装着されていることが必要です。

SIMATIC マイクロメモリカードに保存される情報

SIMATIC マイクロメモリカードには以下のデータが保存されます。

- ユーザープログラム、すなわちすべてのブロック（OB、FC、FC、DB）とシステムデータ
- アーカイブおよびレシピ
- プロジェクトデータ（STEP 7 プロジェクト）
- オペレーティングシステムアップデート用データとオペレーティングシステムのバックアップ

注記

1 枚の SIMATIC マイクロメモリカードには、ユーザーデータとプロジェクトデータあるいは オペレーティングシステムのどちらかを保存できます。

SIMATIC マイクロメモリカードの特性

SIMATIC SIMATIC マイクロメモリカードは、これらの CPU のためにメンテナンスフリーと保持を保障しています。

> ⚠ 注意
>
> SIMATIC マイクロメモリカードのモジュール内容は、書き込み動作中にカードを抜き取ると無効になることがあります。 その場合は必要に応じて、SIMATIC マイクロメモリカードを PG で消去するか、CPU でフォーマットする必要があります。
> SIMATIC マイクロメモリカードは「RUN」動作モードでは抜き取らないでください。書き込み PG アクセスが行われていない時に、必ずメイン電源を OFF または CPU を「STOP」モードにして抜き取ります。 「STOP」モードで、書き込み PG ファンクション（例：ブロックのロード/消去）が有効になっていないことを確認できない場合は、あらかじめ通信接続を切り離しておいてください。

SIMATIC マイクロメモリカードのコピー保護

SIMATIC マイクロメモリカードのコピー保護をユーザーレベルで実現するために、SIMATIC マイクロメモリカードには内部シリアル番号が付いています。 このシリアル番号は、SZL 部品リスト 011C $_H$ インデックス 8 を介して SFC 51 RDSYSST で読み出すことができます。 例えば SIMATIC マイクロメモリカードのシリアル番号の規定値と現在値が一致しない場合に、ノウハウ保護ブロック中で STOP コマンドをプログラミングしてください。

SIMATIC マイクロメモリカードの寿命

SIMATIC マイクロメモリカードの寿命は以下の要因に左右されます。

1. 消去処理あるいはプログラミング処理の回数
2. 周囲温度などの外部の影響

周囲温度が 60 ℃ 以下の場合は、SIMATIC マイクロメモリカードは最大で 100,000 回まで消去/書き込み処理できます。

> ⚠ 注意
>
> 消去/書き込み処理の最大回数を超えないように注意し、データ喪失を防止してください。

備考

詳細情報：

- *SZL 部分リスト*については *CPU 31xC および CPU 31x のオペレーションリスト*、またはリファレンスマニュアル*システムソフトウェア S7-300/400 のシステムファンクションおよび標準ファンクション*を参照してください。
- CPU の完全再起動については、 *CPU 31xC および CPU 31x 取扱説明書の、スタートアップ、モジュールのスタートアップ、CPU の動作モードスイッチによる完全再起動*を参照してください。

下記も参照

動作制御および表示エレメント： CPU 313C-2 DP (ページ 44)

動作制御および表示エレメント： CPU 312 および CPU 314 (ページ 63)

動作制御および表示エレメント： CPU 315-2 DP および CPU 317-2 DP (ページ 66)

動作制御および表示エレメント： CPU 315-2 PN/DP および CPU 317-2 PN/DP (ページ 69)

動作制御および表示エレメント： CPU 319-3 PN/DP (ページ 72)

5.2 メモリファンクション

5.2.1 一般事項：メモリファンクション

メモリファンクション

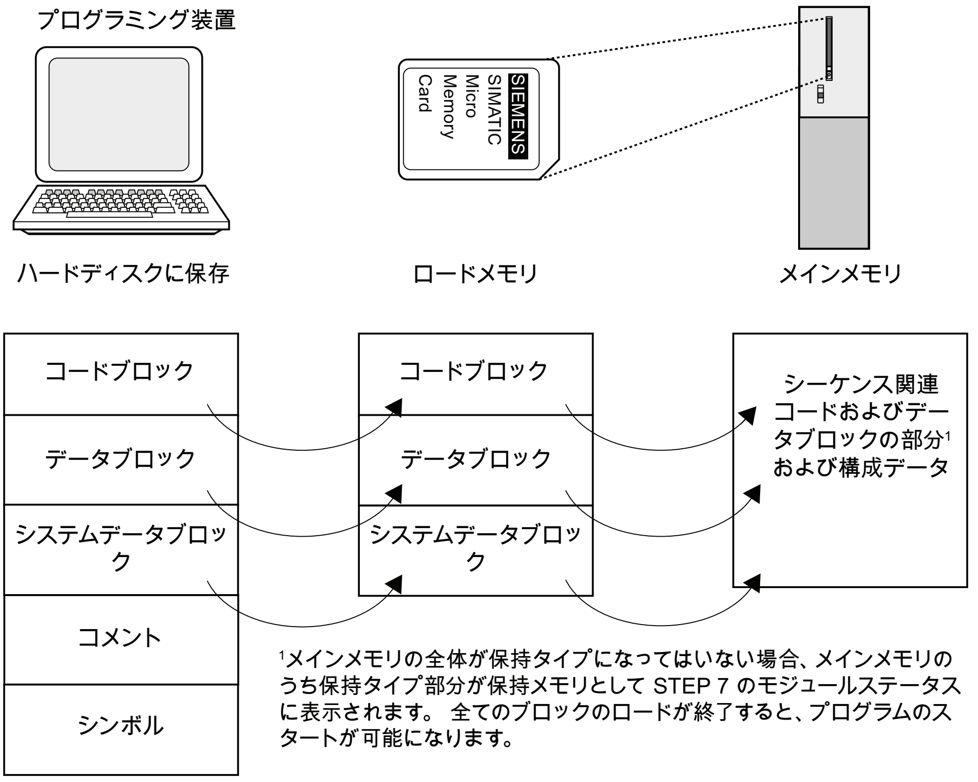
メモリファンクションでは、ユーザープログラム全体あるいは個々のブロックを生成、変更、消去することができます。 さらに、プロジェクトデータをアーカイブすることによって、データの保持を行うことができます。 新しいユーザープログラムを作成した場合は、 PG/PC によりそれを完全に SIMATIC マイクロメモリカードにロードします。

5.2.2 CPU の SIMATIC マイクロメモリカードにユーザープログラムをロードする

ユーザープログラムをロードする

PG/PC を使用して、ユーザープログラム一式を SIMATIC マイクロメモリカードを介して CPU にロードすることができます。 マイクロメモリカードの既存の内容は削除されます。 ブロックはロードメモリ内で、「ロードメモリ要求」の下の「一般的なブロックプロパティ」と呼ばれる場所に割り当てられます。

図は CPU のロードおよびメインメモリを示したものです。



注記

このファンクションは、CPU が「STOP」の時だけ機能します。 停電時や不当なブロックのために ロード処理を終了できなかった場合は、ロードメモリは空です。

5.2.3 ブロックのハンドリング

5.2.3.1 暗号化デバイス

重要事項

> 注記
>
> **サポートデバイス**
>
> 機能ブロック（FB）と機能（FC）は、S7－ブロックプライバシーでのみ暗号化されます。.

一度コード化されると、ブロック処理が進みます。または、ステップ 7 では見られません。 テストやステータスブロックまたはブレークポイントといった試用機能はありません。

前提条件

暗号化ブロックが次の CPU にロードされています: CPU31x バージョン V3.2.1 以降

ステップ 7 のエクステンションパッケージ「S7 ブロックプライバシー」をインストールする必要があります。 この方法だけで、ブロックを強固に暗号化できます。

基本手順

ブロックの暗号化は次のように行ってください。

1. ブロックコンテイナー上でマウスを右クリックしてステップ 7 を選択し、「ブロックプロテクション」を選択します。
2. S7BLP ツールが起動します。
3. ご希望のモジュールを選択します（複数の選択が可能）。
4. 暗号化するには、マウスの右ボタンをクリックし、暗号化モジュールを選択します。ダイアルボックスの暗号化モジュールが開きます。
5. リバーストランスレーション情報を暗号化するかどうか選択します。

> 注記
>
> チェックボックスをはずすと、デバイスはどの状態でも前の状態に戻ります。

6. 2 つのフィールドに、最低 12 文字のキーを入力します。 キーは誰にも教えないようにしてください。 暗号化を開始するには、「OK」ボタンをクリックします。

結果： デバイスが暗号化されました。 次のシンボルが表示されます:

後ろに戻すことができる暗号化されたブロック

後ろに戻すことができない暗号化されたブロック

注記

コマンドピリオド

暗号化されたブロックの最適化が完了されないため、コマンド時間が延期されます。 ブロックが暗号化された場合のみ、ファイナルサイクル時間が決まります。

注記

電源 ON/完全再起動/ダウンロードのために延長されたランタイム

全体のリセットとブロックの確立に必要なロード時間に必要となる CPU ランタイムは大幅に延長されることがあります。

詳細情報

詳細は STEP 7 のオンラインヘルプの「S7 ブロックプライバシー」を参照してください。

5.2.3.2 ブロックの再ロードまたはオーバーロード

ユーザーブロックの再ロードとユーザーブロックのオーバロードの 2 つが可能です。

- ブロックの再ロード： すでにユーザープログラムを作成し、SIMATIC マイクロメモリカードにロードしている場合は、ユーザープログラムを新しいブロック分だけ拡張してください。 その際、ユーザープログラムを新たに完全に SIMATIC マイクロメモリカードにロードするのではなく、新しいブロックだけを SIMATIC マイクロメモリカードに再ロードします（非常に複雑なプログラムの場合は、この方法によってロード時間を短縮できます）。
- オーバーロード： このケースでは、ユーザープログラムのブロックを変更します。次のステップでは、ユーザープログラムまたは変更したブロックのみを、PG/MC により SIMATIC マイクロメモリカードにオーバロードします。

⚠警告
ブロック/ユーザープログラムのオーバロードでは、同じ名称で SIMATIC マイクロメモリカードに保存されているデータは全て失われます。

ブロックのロード後は、シーケンス関連ブロックの内容がメインメモリに転送されて有効になります。

5.2.3.3 ブロックのアップロード

ブロックのアップロード

アップロードとはロードとは反対に、個々のブロックあるいは完全なユーザープログラムを CPU から PG/PC へロードすることを意味します。 その際ブロックの内容は、CPU への最後のロード時のものです。 シーケンス関連のデータブロックは例外で、このデータブロックでは最新値が転送されます。 ブロックをアップロードする場合、または STEP 7 により CPU からユーザープログラムをアップロードする場合、CPU のメモリ割り当てに影響はありません。

5.2.3.4 ブロックの消去

ブロックの消去

消去を行うと、ブロックはロードメモリから削除されます。 消去は、STEP 7 によって（DB は SFC 23「DEL_DB」でも可能）ユーザープログラムから実行されます。 このブロックによってメインメモリ内にメモリが割り当てられていた場合、メモリはクリアされます。

5.2.3.5 ブロックの圧縮

ブロックの圧縮

圧縮では、ロードメモリとメインメモリ内のメモリオブジェクト間に発生した空隙箇所が、ロード処理と消去処理によって埋められます。 これによって、空いているメモリを連続して使用することができます。 圧縮は、CPU が「STOP」でも「RUN」でも可能です。

5.2.3.6 プログラマブル ROM（RAM から ROM へ）

プログラマブル ROM（RAM から ROM へ）

プログラマブル ROM では、データブロックの最新値が新しい DB の最新値として、メインメモリからロードメモリに引き渡されます。

注記

このファンクションは、CPU が「STOP」の時だけ機能します。 停電のためにファンクションを終了することができなかった場合は、その後ロードメモリは空になります。

5.2.4 完全再起動および再起動

完全再起動

CPU の再起動（警告スタート）を可能にするため、完全再起動は SIMATIC マイクロメモリカードの取り出し/挿入後に、定義された関係を再び確立します。 完全再起動では、CPU のメモリ管理が新たに構成されます。 ロードメモリの全てのブロックは維持されます。 シーケンス関連の全ブロックは、ロードメモリから新たにメインメモリに受け継がれます。これによって特にメインメモリ内のデータブロックが初期化されます（初期値を再び取得）。

再起動（警告スタート）

- 全ての保持 DB はその最新値を維持します（ファームウェア V2.0.12 以降の CPU では、非保持 DB もサポートされます。 非保持 DB は、初期値を取得します）。
- 保持能力のある M、Z、T は全て自己の値を維持します。
- 保持されないユーザーデータは全て次のように初期化されます。
  – M、Z、T、E、A は「0」で初期化されます。
- 全てのシーケンスレベルは前方から始まります。
- プロセスイメージは消去されます。

備考

*取扱説明書 CPU31xC および CPU 31 のスタートアップおよび CPU の動作モードスイッチによる完全再起動*のセクションを参照してください。

5.2.5 レシピ

はじめに

レシピはユーザーデータの集まりです。 簡単なレシピコンセプトはシーケンス関連のデータブロックからは実現できません。 レシピは同じ構造（長さ）を持たなければなりません。 各レシピーに対しては 1 つの DB が与えられます。

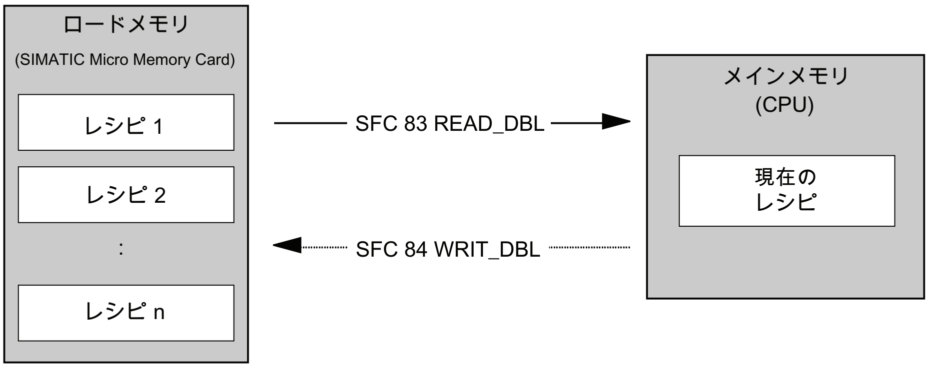
処理シーケンス

レシピはロードメモリに保存しなければなりません。

- レシピの個々のデータセットは STEP 7 によって、シーケンス関連でない DB として作成されて CPU にロードされます。 レシピは、メインメモリ内ではなくロードメモリ内にのみ保存されます。

レシピデータに関する作業：

- SFC 83 "READ_DBL"により、ユーザープログラムから現在のレシピのデータセットが、ロードメモリ内の DB からメインメモリ内のシーケンス関連の DB に読み出されます。 これにより、メインメモリはデータセットのデータ量のみを記録すればよいことになります。 これでユーザープログラムは現在のレシピのデータにアクセスできます。 以下の図はレシピデータの取扱いについて説明したものです。



変更されたレシピの再保存：

- SFC 84「WRIT_DBL」により、プログラム編集中に新規作成または変更されたレシピのデータセットはユーザープログラムからりロードメモリへ書き戻されます。 ロードメモリに書き込まれたデータは、完全再起動時も維持され転送も可能です。 変更されたデータセット（レシピ）を PG/PC 上に保存する場合、データセットは完全なブロックとしてアップロードされて保存されます。

注記

アクティブなシステムファンクション SFC 82 ～ 84（SIMATIC マイクロメモリカードへアクセス中）は、PG ファンクションに大きな影響を及ぼします（ステータスブロック、ステータス変数、ブロックのロード、アップロード、オープンなど）。 その際パフォーマンスは、通常（非アクティブなシステムファンクションに対して）係数 10 だけ低くなります。

注記

消去/書き込み処理の最大回数を超えないように注意し、データ喪失を防止してください。 これについては、「CPU の構成と通信ファンクション」の章の「SIMATIC マイクロメモリカード」を参照してください。

⚠注意

SIMATIC マイクロメモリカードのモジュール内容は、書き込み動作中にカードを抜き取ると無効になることがあります。 その場合は必要に応じて、SIMATIC マイクロメモリカードを PG で消去するか、CPU でフォーマットする必要があります。 SIMATIC マイクロメモリカードは「RUN」動作モードでは抜き取らないでください。書き込み PG アクセスが行われていない時に、必ずメイン電源を OFF または CPU を「STOP」モードにして抜き取ります。 「STOP」モードで、書き込み PG ファンクション（例：ブロックのロード/消去）が有効になっていないことを確認できない場合は、あらかじめ通信接続を切り離しておいてください。

5.2.6 測定値アーカイブ

はじめに

CPU によってユーザープログラムを処理する時には測定値が生じます。 この測定値は、アーカイブされて評価される必要があります。

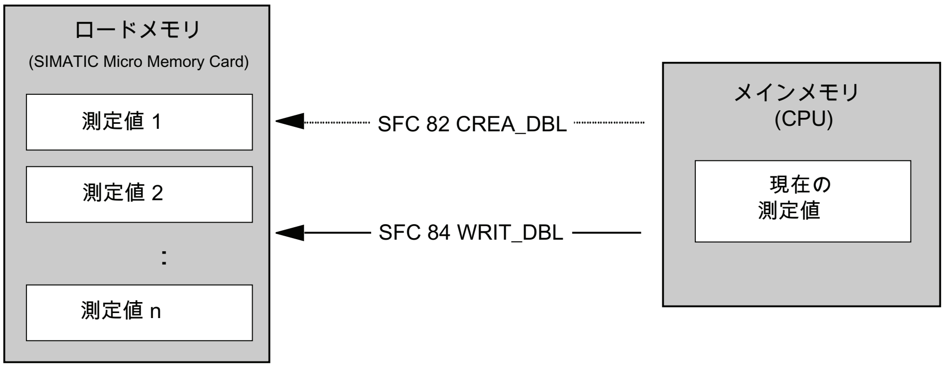
処理シーケンス

測定値の収集：

- DB（複数の DB 内の切り換えバッファ動作用）内では、測定値は CPU によってメインメモリ内に集められます。

測定値のアーカイブ：

- SFC 84「WRIT_DBL」により、ユーザープログラムでは、データ量がメインメモリのメモリ容量を超える前に、DB 内の測定値をロードメモリ内に保存することができます。 以下の図は測定値アーカイブの取扱いについて説明したものです。



- SFC 82「CREA_DBL」 により、ユーザープログラムでは、新しい（追加の）DB を、シーケンス関連でない DB（メインメモリに場所を必要としない DB）としてロードメモリ内に生成することができます。

備考

ブロック SFC 82 についての詳しい説明は、リファレンスマニュアル *S7-300/400 用システムソフトウェア、システムファンクションおよび標準ファンクション*または直接 STEP 7 のオンラインヘルプを参照してください。

注記

すでにロードメモリおよび/またはメインメモリ内で DB に同じ番号が付いている場合は、SFC 82 は終了してエラーメッセージが表示されます。

ロードメモリに書き込まれたデータは、完全再起動時も維持され、転送も可能です。

測定値の評価：

- ロードメモリ内に保存された測定値データブロックは、アップロードごとに別の通信パートナ（PG、PC など）によって評価されます。

注記

アクティブなシステムファンクション SFC 82 ～ 84（SIMATIC SIMATIC マイクロメモリカードへアクセス中）は、PG ファンクションに大きな影響を及ぼします（ステータスブロック、ステータス変数、ブロックのロード、アップロード、オープンなど）。 その際パフォーマンスは、通常（非アクティブなシステムファンクションに対して）係数 10 だけ低くなります。

注記

ファームウェア V2.0.12 以降の CPU の場合は、SFC 82 によって非保持 DB も生成することができます（パラメータ ATTRIB → Bit NON_RETAIN）。

注記

消去/書き込み処理の最大回数を超えないように注意し、データ喪失を防止してください。 これに関しては、ご使用の CPU の一般テクニカルデータの SIMATIC マイクロメモリカードのテクニカルデータも参照してください。

⚠注意

SIMATIC マイクロメモリカードのモジュール内容は、書き込み動作中にカードを抜き取ると無効になることがあります。 その場合は必要に応じて、SIMATIC マイクロメモリカードを PG で消去するか、CPU でフォーマットする必要があります。 SIMATIC マイクロメモリカードは「RUN」動作モードでは抜き取らないでください。書き込み PG アクセスが行われていない時に、必ずメイン電源を OFF または CPU を「STOP」モードにして抜き取ります。 「STOP」モードで、書き込み PG ファンクション（例：ブロックのロード/消去）が有効になっていないことを確認できない場合は、あらかじめ通信接続を切り離しておいてください。

5.2.7 プロジェクトデータの SIMATIC マイクロメモリカードへのバックアップ

ファンクションの作業方法

プロジェクトをメモリカードに保存する と **プロジェクトをメモリカードから取り出す** のファンクションを使用し、プロジェクトの全データ（後で使用予定）を SIMATIC マイクロメモリカードに保存して、後で取り出すことができるようにします。 SIMATIC マイクロメモリカードは、CPU 内か PG あるいは PC の MMC プログラミング装置内にあります。

プロジェクトデータは保存の前に SIMATIC マイクロメモリカード上に圧縮され、取り出す際に解凍されます。

注記

マイクロメモリカードには、純粋なプロジェクトデータの他に、場合によってはユーザーデータも保存しなければなりません。 したがって、前もって十分なメモリ付き SIMATIC マイクロメモリカードを選択するように注意してください。

SIMATIC マイクロメモリカードのメモリ容量が十分でない場合は、メッセージが表示されます。

保存されるプロジェクトデータのサイズは、そのプロジェクトのアーカイブデータサイズと同じです。

注記

技術的な理由により、**プロジェクトをメモリカードに保存する** の動作では、全内容（ユーザープログラムとプロジェクトデータ）を転送することしかできません。

サイクルタイムと反応時間 6

6.1 概要

概要

この章には以下の事柄に関する詳細な情報が記載されています。

- サイクルタイム
- 反応時間
- アラーム反応時間
- 計算例

備考 サイクルタイム

ユーザープログラムのサイクルタイムを PG で読み出すことができます。 詳細については、*STEP 7 のオンラインヘルプ*またはマニュアル*「ハードウェアの環境設定および STEP 7 との接続のプランニング」*および *STEP 7 によるプログラミング*を参照してください。

備考 処理時間

*S7-300 の CPU および CPU 内蔵 IM 用 S7-300 オペレーションリスト*を参照してください。 以下に対する処理時間が表にまとめられています。

- それぞれの CPU から処理可能な STEP 7 ステートメント
- CPU 内に内蔵されている SFC/SFB
- STEP 7 内で呼び出し可能な IEC ファンクション

6.2 サイクルタイム

6.2.1 サイクルタイムの概要

はじめに

ここでは、サイクルタイムの定義と構成を明らかにし、またそれがどのように計算できるかを説明します。

サイクルタイムの定義

サイクルタイムとは、プログラム実行（つまり OB 1 実行）の処理のためにオペレーティングシステムが必要とする時間、およびこの実行に割り込みをかけるプログラムセクションおよびシステムジョブが必要とする時間のことです。

この時間はモニタされています。

タイムスライスモデル

周期的なプログラム処理とユーザープログラムの処理は、タイムスライス内で行われます。 シーケンスをより分かりやすく説明するため、以下では各タイムスライスの長さをちょうど 1 ミリ秒にしてあります。

プロセスイメージ

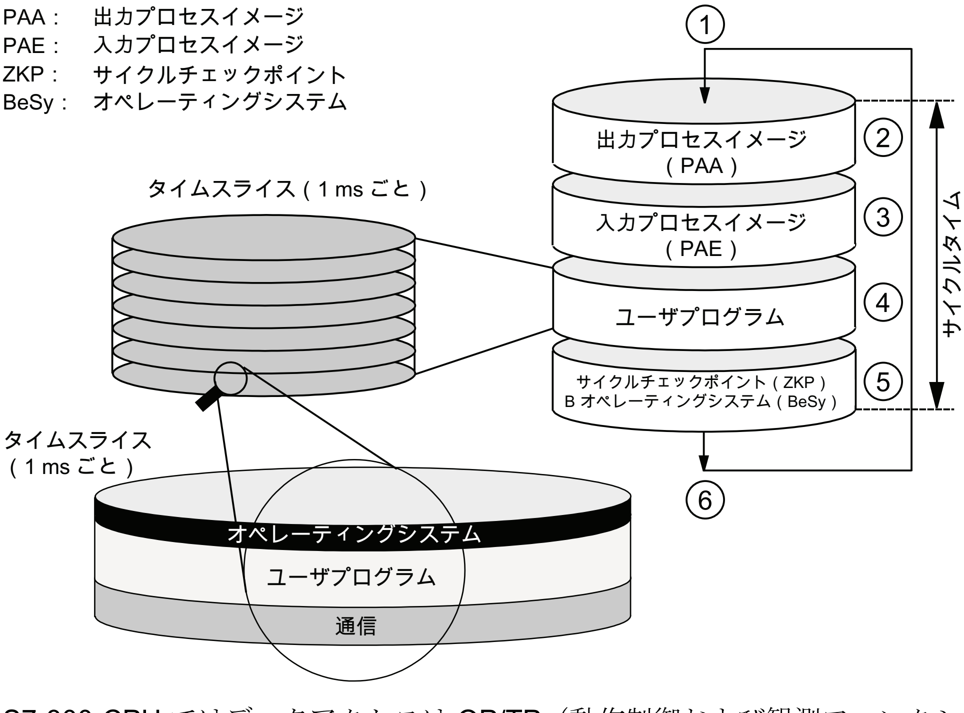
CPU が周期的なプログラム処理中に一貫性のあるプロセスシグナルのイメージを使用できるように、プロセスシグナルはプログラム処理に先立って読み出されるか書き込まれるかされます。続いて CPU はプログラム処理中は、入力オペランド領域（I）および出力オペランド領域（O）の応答時には直接シグナルモジュールへはアクセスせず、I/O のプロセスイメージがある CPU のシステムメモリ領域へアクセスします。

周期的なプログラム処理のシーケンス

以下の表と図には、周期的なプログラム処理段階が示されています。

表 6- 1　　周期的なプログラム処理

ステップ	シーケンス
1	オペレーティングシステムがサイクルタイムモニタを開始します。
2	CPU は値を出力のプロセスイメージから出力モジュールに書き込みます。
3	CPU は入力状態を入力モジュールに読み出し、入力のプロセスイメージを実現します。
4	CPU はユーザープログラムをタイムスライス内で処理し、プログラムで決められているオペレーションを実行します。
5	サイクルの最後に、オペレーティングシステムはブロックのロードと消去などの、残っているタスクを実行します。
6	その後、CPU はサイクルの開始点に戻り、サイクルタイムモニタを再び開始します。



S7-300-CPU ではデータアクセスは OP/TP（動作制御および観測ファンクション）によりサイクルチェックポイントでのみ行われます（データの一貫性についてはテクニカルデータを参照）。 ユーザープログラム処理は動作制御および観測ファンクションによって中断されません。

6.2.2 サイクルタイムの計算

はじめに

サイクルタイムは以下の影響要因の合計となります。

サイクルタイムの延長

基本的に注意していただきたいのは、ユーザープログラムのサイクルタイムは、以下により延長されるという点です。

- 時間制御されたアラーム処理
- プロセスアラーム処理
- 診断とエラー処理
- 同期クロックアラームの処理
- プログラミング装置（PG）とオペレータパネル（OP）を使用した通信、接続された CP（イーサーネット、PROFIBUS DP など）を経由した通信
- 変数のステータス/制御またはブロックのステータスのようなテストおよびスタートアップファンクション
- ブロックの転送と消去、ユーザープログラムメモリの圧縮
- SFC 82 ～ SFC 84 によるマイクロメモリカードへのユーザープログラム書き込み/読み出し
- 内蔵 PROFINET インターフェースを介しての S7 通信
- PROFINET インターフェースを介しての PROFINET CBA 通信（システム負荷、SFC 呼び出し、サイクルチェックポイントの更新）
- PROFINET インターフェースを介しての PROFINET IO 通信（システム負荷）
- CPU プロパティダイアログの「優先 BUB 通信」を有効にする

影響要因

以下の表は、サイクルタイムに影響を及ぼす要因を示しています。

表 6- 2　　サイクルタイムの影響要因

要因	注記
出力（PAA）のプロセスイメージおよび入力のプロセスイメージ（PEA）の転送時間	...「プロセスイメージの典型的な転送時間計算のためのデータ」の表を参照してください。
ユーザープログラム処理時間	... 各オペレーションの実行時間から計算します。*S7-300 のオペレーションリスト*を参照してください。
サイクルチェックポイント内のオペレーティングシステム処理時間	...「サイクルチェックポイントの典型的なオペレーシングシステム処理時間」の表を参照してください。
通信によるサイクルタイムの延長	... STEP 7 の通信による最大許容サイクル負荷を % でパラメータ設定します。マニュアル *STEP 7 によるプログラミング*を参照してください。
アラームによるサイクルタイムの負荷	アラームはユーザープログラムをいつでも中断することができます。「アラームのネスティングによる典型的なサイクルの延長」の表を参照してください。

プロセスイメージ更新

以下の表は、プロセスイメージ更新のための CPU 時間（プロセスイメージ転送時間）を示しています。 これらの時間は、アラーム発生または CPU の通信により延長されることがあります。 プロセスイメージ更新のための転送時間は以下のように計算します。

表 6- 3　　プロセスイメージ（PA）の典型的な転送時間の計算式：

基本負荷 （ライン K の値)	+ モジュールラック 0 の PA のバイト数 x （ライン A の値） + モジュールラック 1 ～ 3 の PA のバイト数 x （ライン B の値） + DP 経由の PA のワード数 x （ライン D の値） + PROFINET 経由の PA のワード数 x （ライン P の値） = プロセスイメージの転送時間

表 6- 4　　CPU 31xC： プロセスイメージの典型的な転送時間計算のためのデータ

<table>
<tr><th rowspan="2">定数</th><th rowspan="2">関与</th><th colspan="7">CPU</th></tr>
<tr><th>312C</th><th>313C</th><th>313C-2DP</th><th>313C-2 PtP</th><th>314C-2 PtP</th><th>314C-2 DP</th><th>314C-2 PN/DP</th></tr>
<tr><td>K</td><td>基本負荷</td><td>170 µs</td><td>150 µs</td><td colspan="2">150 µs</td><td colspan="3">150 µs</td></tr>
<tr><td>A</td><td>モジュールラック 0 の各バイトごと</td><td colspan="2">35 µs</td><td colspan="2">35 µs</td><td colspan="3">35 µs</td></tr>
<tr><td>B</td><td>モジュールラック 1～3 の各バイトごと</td><td>-</td><td>35 µs*</td><td colspan="2">35 µs*</td><td colspan="3">35 µs*</td></tr>
<tr><td>D（DP のみ）</td><td>内蔵 DP インターフェース用 DP 領域の各ワードごと</td><td colspan="2">--</td><td>0.5 µs</td><td>-</td><td>-</td><td colspan="2">0.5 µs</td></tr>
<tr><td>P（PN のみ）</td><td>内蔵 PROFINET インターフェース用 PROFINET 領域の各ワードごと</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">-</td><td>0.5 µs</td></tr>
</table>

* 各モジュールラックにつき + 40 µs

表 6- 5　　CPU 31x： プロセスイメージの典型的な転送時間計算のためのデータ

<table>
<tr><th rowspan="2">定数</th><th rowspan="2">関与</th><th colspan="5">CPU</th></tr>
<tr><th>312</th><th>314</th><th>315</th><th>317</th><th>319</th></tr>
<tr><td>K</td><td>基本負荷</td><td>150 µs</td><td>120 µs</td><td>100 µs</td><td>70 µs</td><td>40 µs</td></tr>
<tr><td>A</td><td>モジュールラック 0 の各バイトごと</td><td colspan="3">20 µs</td><td colspan="2">15 µs</td></tr>
<tr><td>B</td><td>モジュールラック 1～3 の各バイトごと</td><td>-</td><td colspan="2">30 µs*</td><td>25 µs*</td><td>22 µs*</td></tr>
<tr><td>D（DP のみ）</td><td>内蔵 DP インターフェース用 DP 領域の各ワードごと</td><td colspan="2">-</td><td colspan="3">0.5 µs</td></tr>
<tr><td>P（PROFINET のみ）</td><td>内蔵 PROFINET インターフェース用 PROFINET 領域の各ワードごと</td><td colspan="2">-</td><td colspan="3">0.5 µs</td></tr>
</table>

* 各モジュールラックにつき + 40 µs

ユーザープログラム処理時間の延長

ご使用の CPU のオペレーティングシステムは、ユーザープログラムの本来の実行の他に、さらに同時にその他のプロセスを実行します（コアオペレーティングシステムの時間管理など）。 これらのプロセスはユーザープログラムの処理時間を最大 10 % 延長します。

サイクルチェックポイント内のオペレーティングシステム処理時間

以下の表は、CPU のサイクルチェックポイント内のオペレーティングシステム処理時間を示しています。 この時間には以下の内容は含まれていません：

- 変数のステータス/制御あるいはブロックステータスのようなテストおよびスタートアップファンクション
- ブロックの転送と消去、ユーザープログラムメモリの圧縮
- 通信
- ユーザープログラムの SFC 82 ～ 84 による SIMATIC マイクロメモリカードの書き込みおよび読み出し

表 6- 6　サイクルチェックポイント（ZKP）内の典型的なオペレーティングシステム処理時間

CPU	サイクルチェックポイント内のサイクル制御
312, 312C	250 μs
313C, 313C-2	180 μs
314, 314C-2, 314C-2 PN/DP	150 μs
315	140 μs
317	120 μs
319	90 μs

アラームのネスティングによるサイクルタイムの延長

有効にされたアラームにより、サイクルタイムははさらに延長されます。 詳細は以下の表を参照してください。

表 6- 7　アラームのネスティングによる典型的なサイクルの延長

	アラームタイプ				
CPU	プロセスアラーム	診断アラーム	クロックタイムアラーム	遅延アラーム	起動アラーム
312C	300 µs	300 µs	400 µs	250 µs	250 µs
313C	250 µs	250 µs	300 µs	220 µs	200 µs
313C-2	250 µs	250 µs	300 µs	220 µs	200 µs
314C-2	250 µs	250 µs	300 µs	200 µs	170 µs
312	300 µs	300 µs	400 µs	200 µs	200 µs
314	250 µs	250 µs	300 µs	170 µs	150 µs
315	200 µs	200 µs	200 µs	150 µs	140 µs
317	160 µs	180 µs	150 µs	80 µs	80 µs
319	120 µs	100 µs	100 µs	50 µs	40 µs

この延長に、アラームレベルでのプログラム実行時間を加えなければなりません。

複数のアラームがネスティングされる場合、それぞれに対応する時間が加算されます。

エラーによるサイクルタイムの延長

表 6- 8　　エラーによる典型的なサイクルの延長

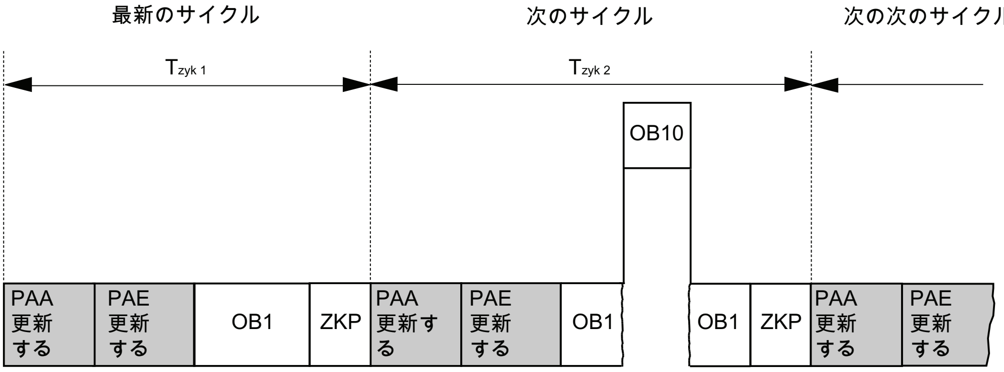
CPU	エラーの種類： プログラミングエラー/ペリフェラルアクセスエラー
312C	220 µs
313C	180 µs
313C-2	180 µs
314C-2	150 µs
312	220 µs
314	150 µs
315	100 µs
317	60 µs
319	20 µs

この延長に、エラー OB のプログラム実行時間を加えなければなりません。 複数のアラーム/エラー OB がネスティングされる場合、それぞれに対応する時間が加算されます。

6.2.3 さまざまなサイクルタイム

概要

サイクルタイム（T_{zyk}）の長さは、各サイクルとも同じではありません。 次の図は、相互に異なるサイクルタイム T_{zyk1} および T_{zyk2} を示したものです。 サイクルタイム T_{zyk2} は T_{zyk1} より大きくなっています、これは周期動作をしている OB 1 がクロックタイムアラーム （ここでは OB 10）により中断されるからです。



ブロックの処理時間は変動することがある

ブロック（OB 1 など）の処理時間は、様々な理由で変動することがあります。 変動の理由：

- 条件付きの命令
- 条件付きのブロック呼び出し
- さまざまなプログラムパス
- ループ、他

これらの影響により、サイクルタイムの長さに大きな差が生じます。

サイクルモニタリングタイム

OB 1 でのプログラム処理は時間的にモニタリングされます。 このモニタリングは、いわゆるサイクルモニタリングタイムによって行なわれます。 通常、STEP 7 のモニタリングタイムは 150 ミリ秒に初期設定されています。 この値は、CPU のパラメータ設定によって 1 ミリ秒 ～ 6 秒の範囲内で変更することができます。

メインプログラムの処理が設定されているサイクルモニタリングタイムを超えると、CPU によって OB 80（エラーアラーム）が呼び出されます。 OB 80 がない場合、CPU は STOP モードに切り替わります。

サイクルモニタリングタイムは OB 1 の全処理時間を含みます。この時間には、（現在のサイクルで）メインプログラムを中断する、より高い優先度クラスの処理時間も含まれます。 オペレーティングシステムによる通信プロセスもメインプログラムの実行時間を延長します。

6.2.4 通信負荷

PG/OP 通信、S7 通信および PROFINET CBA に対するプランニングされた通信負荷

CPU のオペレーティングシステムは、全ての CPU 処理能力のうちプランニングされたパーセンテージを通信用として継続的に使用します（タイムスライステクニック）。この処理能力が通信に必要でない場合は、その他の処理に使用されます。

ハードウェアコン設定では、通信による負荷を 5 % ～ 50 % に設定できます。 デフォルトでは値は 20 % に設定されています。

「優先 BUB 通信」が設定されている場合、通信による最大ロード値は約 10 % まで増加します（50 % から 60 % まで増加）。

サイクルタイムの延長は通信による負荷次第で変動することもあります。

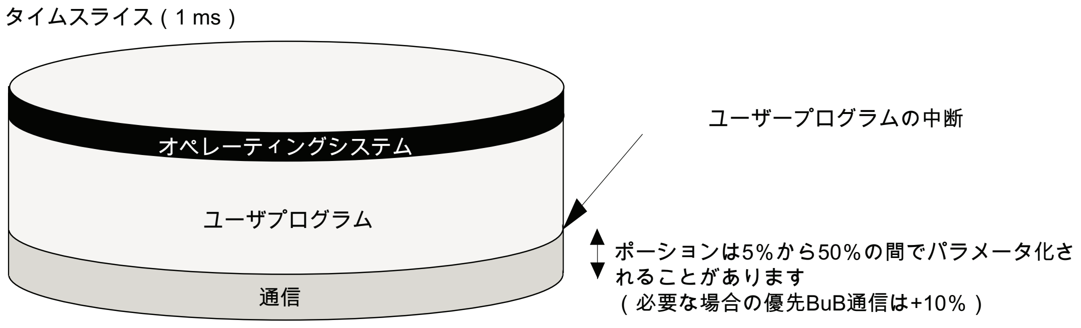
サイクルタイムを延長する係数の計算には、以下の計算式を使用します。

- 優先 BUB 通信なし：

  100/（100 - プランニングされた通信負荷 %）

- 優先 BUB 通信付き:

  100/（100 - （プランニングされた通信負荷 % + 10 %））



例： 20 % の通信負荷

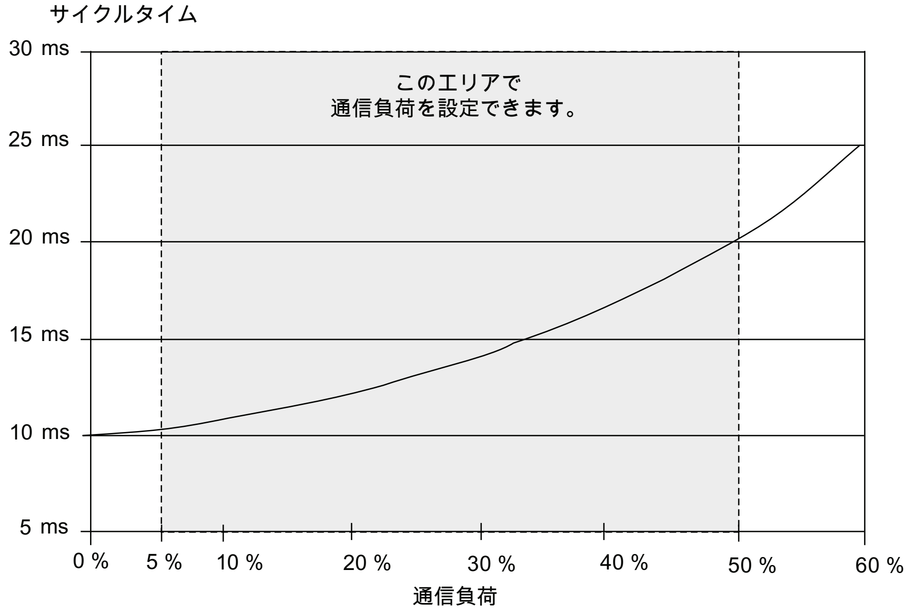
ハードウェア設定で 20 % の通信負荷をプランニングしたとします。 計算により求められるサイクルタイムは 10 ミリ秒です。 上記の計算式を使用することにより、サイクルタイムが係数 1.25 だけ延長されます。

例： 50 % の通信負荷

ハードウェア設定で 50 % の通信負荷をプランニングしたとします。 計算により求められるサイクルタイムは 10 ミリ秒です。 上記の計算式を使用することにより、サイクルタイムが係数 2 だけ延長されます。

実サイクルタイムの通信負荷への依存

以下の図は、実サイクルタイムの通信負荷への依存関係が直線的でないことを示しています。 例として、10 ミリ秒のサイクルタイムを選択しました。



実際のサイクルタイムへの影響

統計的に見ると、通信関与によるサイクルタイムの延長によって、アラームなどと同様に OB 1 サイクル内でさらに多くの非同期イベントが発生します。 これにより、OB 1 サイクルが追加延長されます。 この延長は、OB 1 サイクルごとに発生するイベントの数、およびイベント処理が継続する時間に左右されます。

注記

パラメータ「通信によるサイクル負荷」の値変更による影響をアナログモードで点検してください。

サイクルタイムを最大に設定する際は、通信負荷を考慮し、タイムエラーが発生しないようにしなければなりません。

ヒント

- できるだけプリセット値を使用してください。
- CPU が主に通信目的のために使用され、ユーザープログラムが時間的に問題がない場合にのみ、値を大きくしてください。
- その他の場合には、値を小さくするだけにしてください。

6.2.5 テストおよびスタートアップファンクションによるサイクル延長

実行時間

テストおよびスタートアップファンクションの実行時間は、オペレーティングシステム実行時間です。 したがって実行時間は各 CPU で同じです。 有効なテストおよびスタートアップファンクションによるサイクル延長を以下の表に示します。

表 6- 9　テストおよびスタートアップファンクションによるサイクル延長

ファンクション	CPU 31x および CPU 31xC
変数のステータス	ネグリジブル
変数の制御	ネグリジブル
ブロックのステータス	観測されている各ラインに対して標準 3 μs + 3 x 観測されているブロックの実行時間 *
* 大きなブロックの観測やループの観測によりサイクルタイムが大幅に増加する場合があります。	

パラメータによるプロセスモードとテストモードの設定（CPU < V2.8 用）

プロセスモードでは、通信による最大許可サイクル負荷は「通信によるサイクル負荷」によってのみ設定されるのではなく、これに加えて「プロセスモード ⇒ 許可されるテストファンクションによるサイクルタイム増加」によっても設定する必要があります。これにより、プロセスモードではパラメータの設定時間が完全に監視され、超過時にはデータ収集は中止されます。 STEP 7 により、例えばループ時のデータ要求はループ終了前に限定されます。 **テストモード**時のループでは、各実行時に完全なループが処理されます。 これにより、サイクルタイムを著しく長くすることができます。

KOP/FUP/AWL エディタでプロセスモードとテストモードを設定（CPU ≥ V2.8 用）

V2.8 以降の CPU ではプロセスモードとテストモードの切り替えは KOP/AWL/FUP エディタの「テスト/モード」メニューで直接行ないます。

ブロックステータスでは、テストモードとプロセスモードでループの処理が異なります。

- プロセスモード： ループの最初の実行が表示されます
- テストモード： ループの最後の実行が表示されます。 ループの実行が何度も行なわれる場合には、サイクルタイムが大幅に増加します。

機能上、プロセスモードとテストモードの間に違いはありません。

注記

テストモードでは中断ポイントの設定も可能です。

6.2.6 コンポーネントベースオートメーション（CBA）によるサイクル延長

ご使用の CPU のオペレーティングシステムは、初期設定ではサイクルチェックポイントにおいて PROFINET インターフェースだけでなく DP 接続も更新します。 しかしプランニングの際にこの自動更新を OFF にしている場合は（例：CPU の時間動作により好ましい影響を与えるために）、更新をご自分で実行する必要があります。 これは、適切なタイミングにおいて SFC 112 ～ 114 を呼び出すことで行います。

備考

SFC 112 ～ 114 に関する情報は、*STEP 7 のオンラインヘルプ*を参照してください。

OB1 サイクルの延長

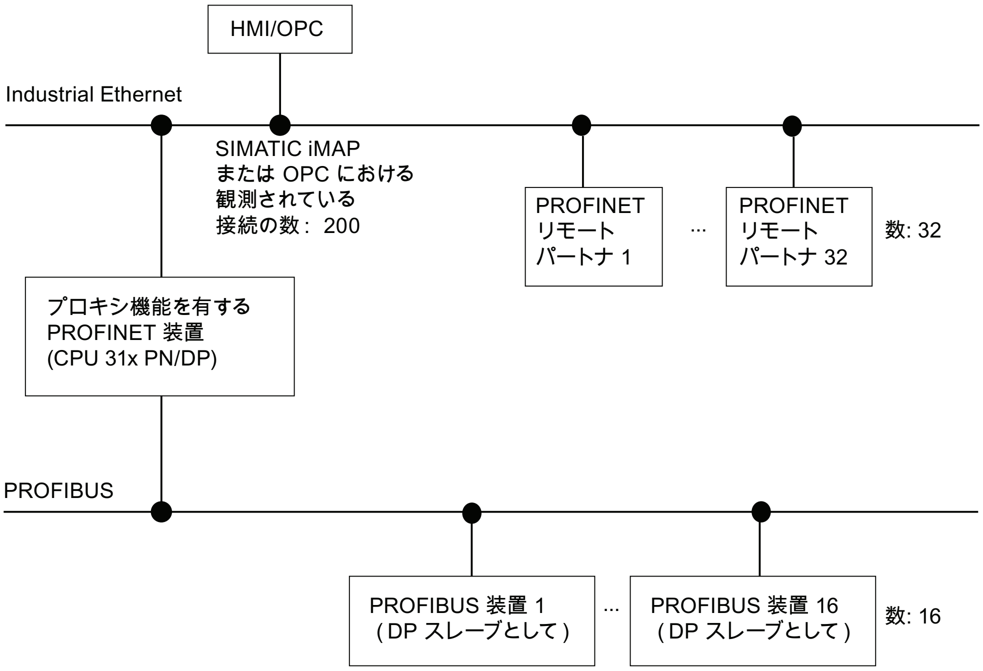
OB1 サイクルは、以下により延長されます。

- PROFINET CBA 接続数の増加
- リモートパートナの数の増加
- データ容量の増大および
- 転送頻度の増大

注記

PROFINET CBA を周期的な PROFINET CBA 接続により使用する場合には、所定のパフォーマンスを維持するためにはスイッチを使用することが前提条件となります。 周期的な PROFINET CBA 接続では、100 M ビットの全二重動作が必ず必要になります。

次の図は測定に使用したコンフィグレーションを示したものです。



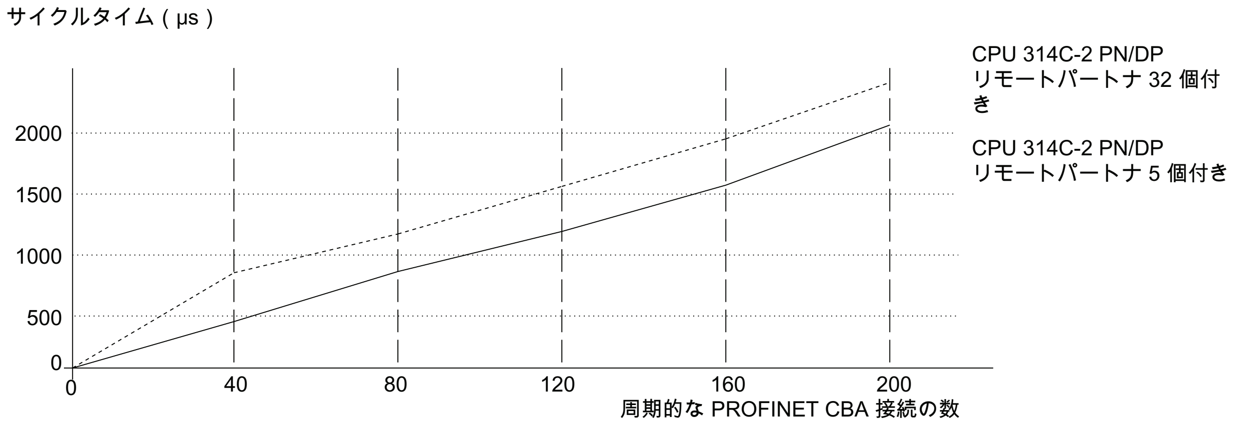
上図における 入出力リモート接続	CPU 315、CPU 317、CPU 314C-2 PN/DP 用の数	CPU 319 用の数
イーサネットを介しての周期的な接続	200、サンプリング頻度： 10 ms ごと	300、サンプリング頻度： 10 ms ごと
イーサネットを介しての非周期的な接続	100、サンプリング頻度： 500 ms ごと	100、サンプリング頻度： 200 ms ごと
プロキシファンクションを備えた PROFINET 装置の PROFIBUS 装置への接続	16 x 4	16 x 4
PROFIBUS 装置間の接続	16 x 6	16 x 6

追加限界条件

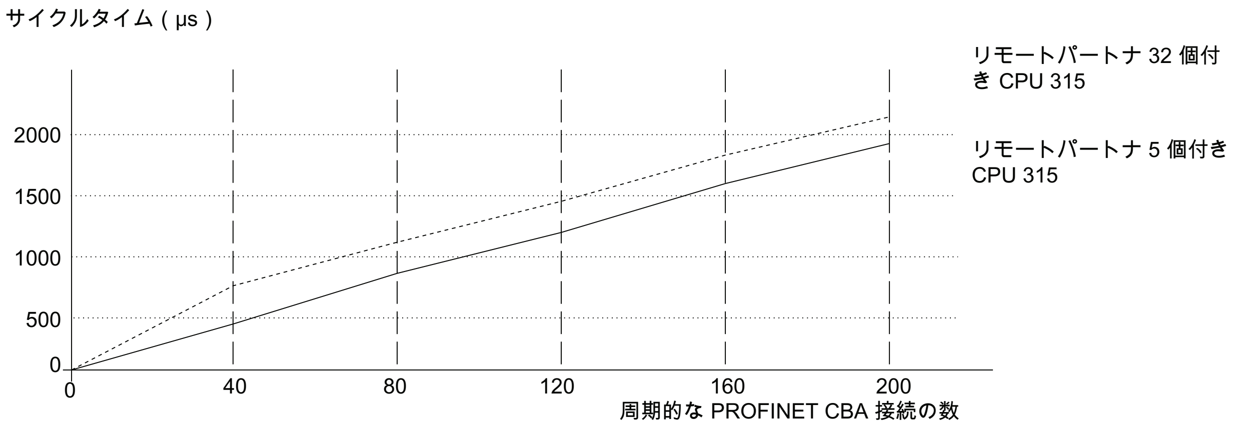
測定によれば、通信による最大サイクル負荷は 20 % です。

次の図では、まず PROFINET に接続されたリモートパートナへの周期的な PROFINET CBA 接続の増加により、OB1 サイクルが影響を受けていることが確認できます。

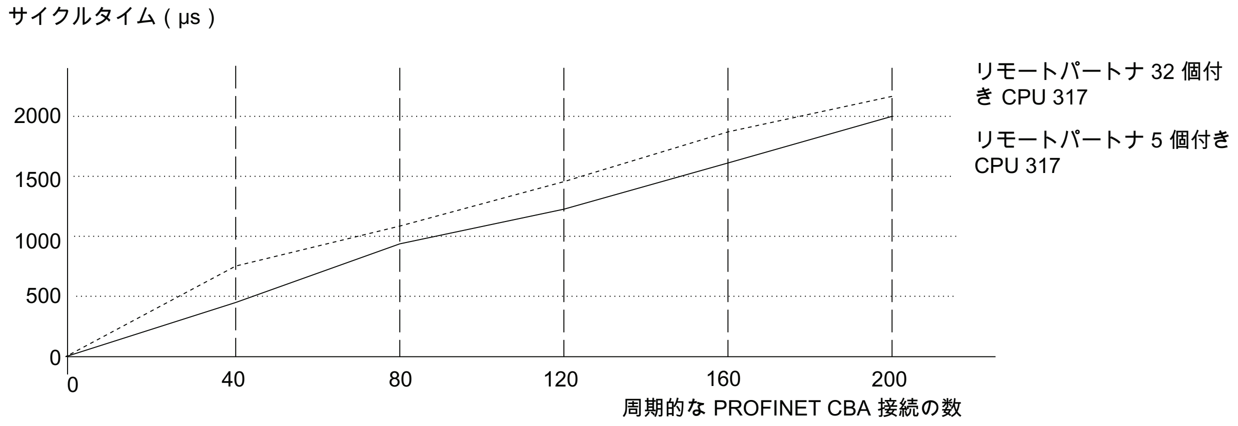
周期的な CBA 接続に応じたOB1 サイクル (CPU 314C-2 PN/DP)



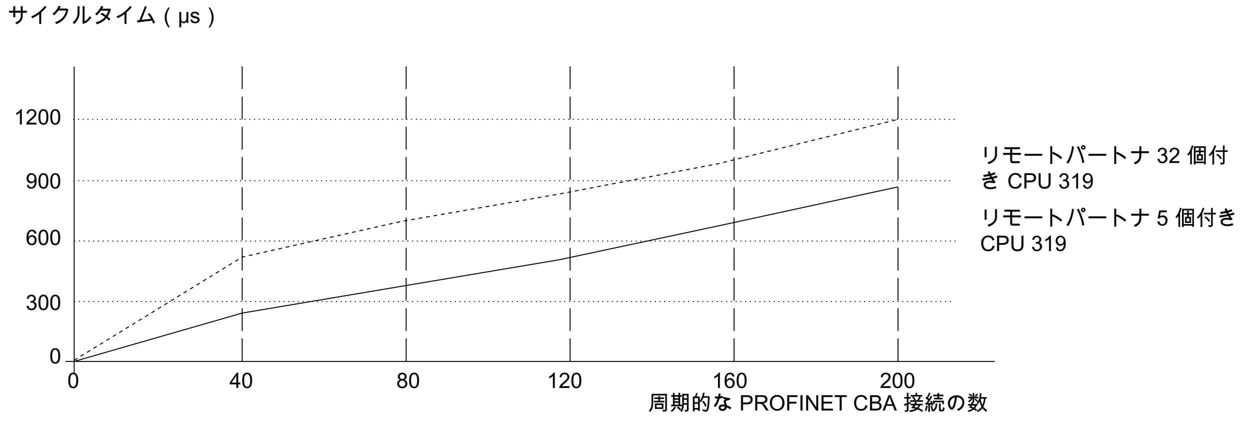
周期的な CBA 接続に応じた OB1 サイクル（CPU 315）



周期的な CBA 接続に応じた OB1 サイクル（CPU 317）



周期的な CBA 接続に応じた OB1 サイクル（CPU 319）



PROFIBUS 装置による基本負荷

16 の PROFIBUS 装置間の相互接続により、基本負荷が最大で 1.0 ミリ秒増大します。

ヒントおよび注意事項

上図では、1 つのパートナへの全ての接続の転送頻度に対して単一の値を使用していることは考慮済みです。

- 転送頻度に異なる値を割り当てる場合は、パフォーマンスは最大で 50 % 低下することがあります。
- 単純なデータ構造の多数の単独接続に代えて 1 つの接続に複数のデータ構造と配列を持たせることで、パフォーマンスを向上させることができます。

6.3 反応時間

6.3.1 反応時間の概要

反応時間の定義

反応時間とは、1 つの入力信号の検知から、それによって論理演算された出力信号の変化までの時間のことです。

変動幅

実際の反応時間は、最短の反応時間と最長の反応時間の間に一定の幅のあるものです。設備のプランニングの際は、必ず最長の反応時間により計算してください。

反応時間の変動幅をイメージできるように、以下の説明では最短および最長の反応時間について考察しています。

要因

反応時間は、サイクルタイムと以下の要因に左右されます。

- シグナルモジュールの入力および出力の遅延、あるいは内蔵の入力および出力。
- PROFINET IO の追加更新時間
- PROFIBUS DP の追加 DP サイクルタイム
- ユーザープログラムにおける処理

入力/出力の遅延

各ブロックにつき、以下の遅延時間に注意してください。

• デジタル出力用：	電源オン遅延時間
• アラーム機能付きデジタル入力用：	電源オン遅延時間 + モジュール内の処理時間
• デジタル出力用：	モジュールの遅延時間は無視して構いません
• リレー出力用	典型的な遅延時間は 10 ～ 20 ミリ秒です。 リレー出力の遅延は、特に温度と電圧によって左右されます。
• アナログ入力用：	アナログ入力のサイクルタイム
• アナログ出力用：	アナログ出力の応答時間

遅延時間については、シグナルモジュールのテクニカルデータの*オートメーションシステム S7-300 モジュールデータ*を参照してください。

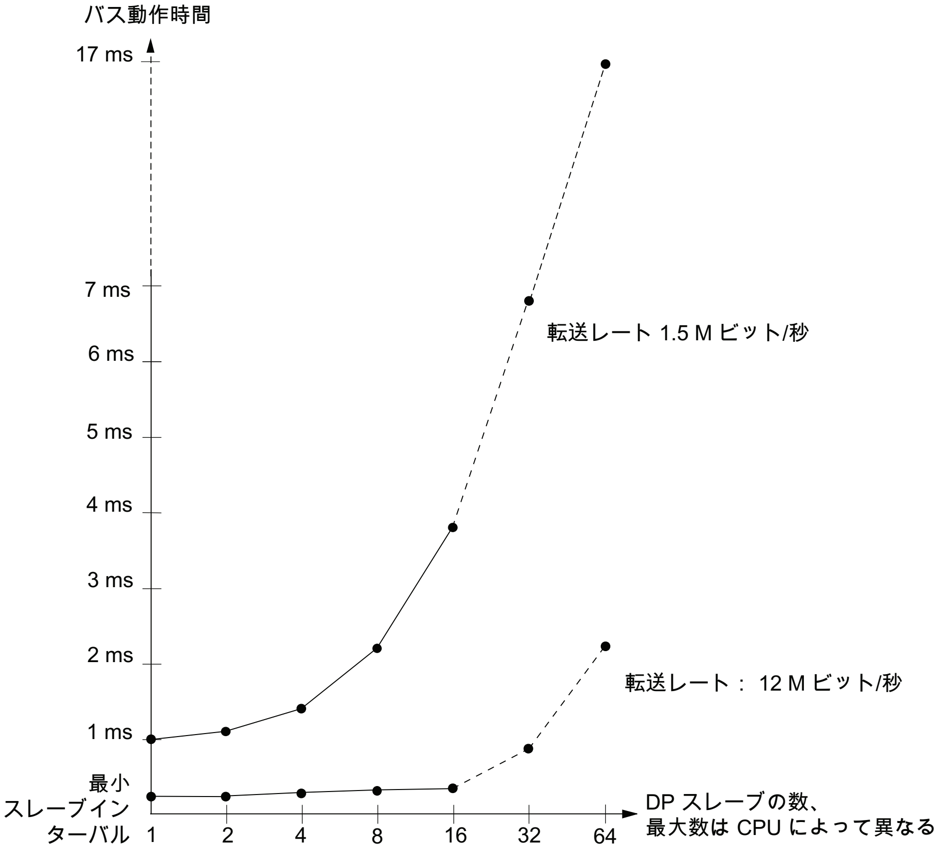
PROFINET IO の 更新時間

PROFINET IO システムを STEP 7 でコンフィグレーションすると、PROFINET IO の更新時間が STEP 7 により計算されます。 その後 PROFINET IO の更新時間が PG に表示されます。

PROFIBUS DP ネットワークの DP サイクルタイム

PROFIBUS DP マスタシステムが STEP 7 でコンフィグレーションされていると、予想される DP サイクルタイム典型値が STEP 7 により計算されます。 これにより、PG におけるコンフィグレーションの DP サイクルタイムを表示させせることができます。

以下の図は DP サイクルタイムの概要を示したものです。 この例では、各 DP スレーブは平均で 4 バイトのデータを持つものとします。

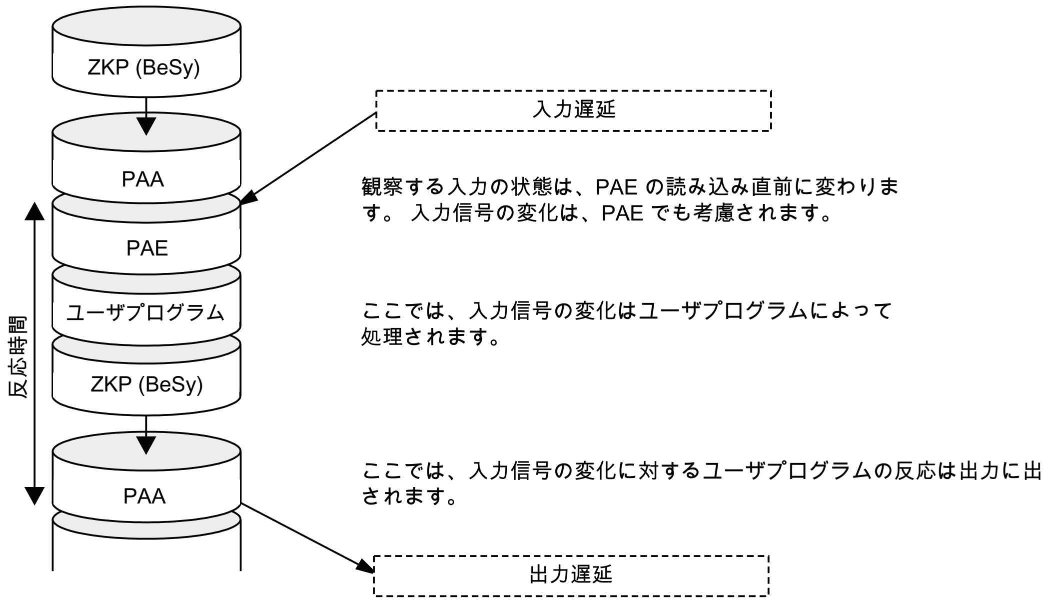


複数のマスタがある PROFIBUS DP ネットワークを運転する場合には、マスタごとの DP サイクルタイムを考慮する必要があります。 つまり、各マスタ用の計算は個別に行って加算します。

6.3.2 最短反応時間

最短反応時間の条件

以下の図は、どのような条件で最短反応時間が達成されるかを示しています。



計算

（最短）反応時間は、以下のように構成されています。

表 6- 10　計算式： 最短反応時間

	1 x 入力のプロセスイメージ転送時間
+	1 x 出力のプロセスイメージ転送時間
+	1 x プログラム処理時間
+	1 x ZKP 内のオペレーティングシステム処理時間
+	入力および出力の遅延
=	最短反応時間

この値が、サイクルタイムと、入力および出力の遅延の合計に一致します。

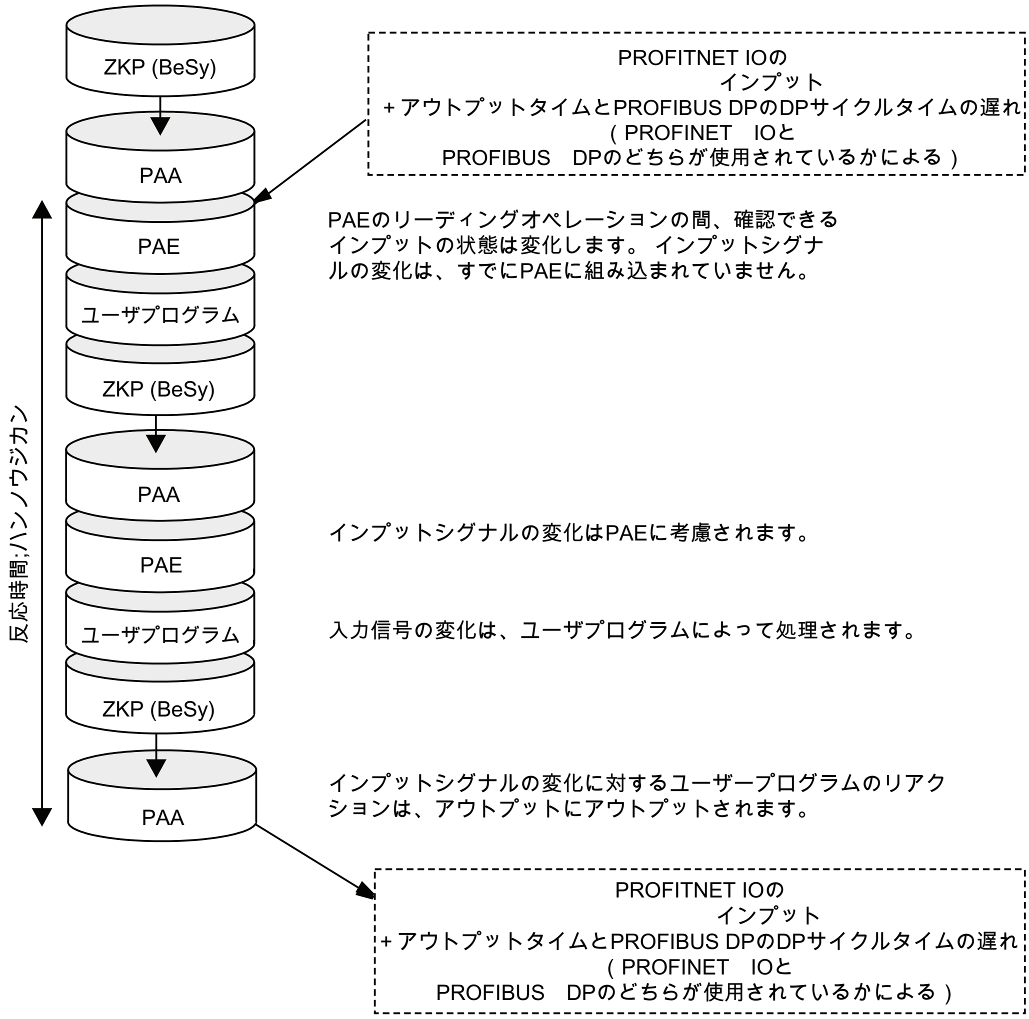
下記も参照

反応時間の概要 (ページ 242)

6.3.3 最長反応時間

最長反応時間の条件

以下の図は、どのような場合に最長反応時間となるかを示しています。



計算

（最長）反応時間は、以下のように構成されています。

表 6- 11　計算式： 最長反応時間

	2 x 入力のプロセスイメージ転送時間
+	2 x 出力のプロセスイメージ転送時間
+	2 x プログラム処理時間
+	2 x オペレーティングシステム処理時間
+	2 x PROFINET IO の更新時間（PROFINET IO 使用時のみ）
+	2 x PROFIBUS DP における DP サイクルタイム（PROFIBUS DP 使用時のみ）
+	入力および出力の遅延
=	**最長反応時間**

これはサイクルタイムの 2 回分と入力および出力の遅延に、PROFINET IO の更新時間の 2 倍または PROFIBUS DP における DP サイクルタイムの 2 倍を加えたものに相当します。

下記も参照

反応時間の概要 (ページ 242)

6.3.4　ペリフェラルアクセスによる反応時間の短縮

反応時間の短縮

反応時間を早くするには、ペリフェラル（L PEB、T PAW など）へのダイレクトアクセスを使用します。

プロセスアラームを使用することによって反応時間を早めることも可能です。

下記も参照

最短反応時間 (ページ 245)

最長反応時間 (ページ 246)

6.4 サイクルタイムと反応時間の計算方法

はじめに

この章では、概要としてサイクルタイムと反応時間の計算について説明します。

サイクルタイム

1. *オペレーションリスト*を使ってユーザープログラムの実行時間を決定します。
2. ユーザープログラムの実行時間の値に 10 % 加算します。
3. プロセスイメージ用の転送時間を計算して加算します（サイクルタイムの計算 (ページ 226)の章を参照）。 計算方法については、表*プロセスイメージ用の転送時間の算出データ*を参照してください。
4. サイクルチェックポイント内の処理時間を加算します。 計算方法については、表*サイクルチェックポイントのオペレーティングシステム処理時間*を参照してください。
5. テストおよびスタートアップファンクションによる延長、および周期的な PROFINET 接続による延長を考慮します。 値は、表*テストおよびスタートアップファンクションによるサイクル延長*を参照してください。

その結果、**サイクルタイム**が得られます。

アラームおよび通信によるサイクルタイム延長および最短/最長反応時間

1. サイクルタイムに下記の係数を掛けます。

   100/（100 −プランニングされた通信負荷 %）

2. オペレーションリストを使って、処理プログラム部分のアラーム実行時間を計算します。 これに、「アラームのネスティングによる典型的なサイクルの延長」の表から対応する値を加算します。
3. この値にステップ 1 の係数を掛けます。
4. 処理プログラムシーケンスのアラーム値にサイクルタイム中のアラーム作動回数（または予想作動回数）を掛け、その積を理論サイクルタイムに加算します。

その結果、**実際のサイクルタイム**の近似値が求められます。 算出結果を記入してください。

表 6- 12　　反応時間の計算例

最短反応時間	最長反応時間
5. この時、出力/入力の遅延も計算に含めます。	5. 実際のサイクルタイムに係数 2 を掛けます。
	6. この時、出力/入力の遅延、PROFIBUS DP の DP サイクルタイムまたは PROFINET IO 用更新時間も計算に含めます。
6. 以上の結果から**最短反応時間**が得られます。	7. 以上の結果から**最長反応時間**が得られます。

下記も参照

コンポーネントベースオートメーション（CBA）によるサイクル延長 (ページ 238)

6.5 サイクルタイムおよび反応時間の計算例

例 I

以下のモジュール付き S7-300 をモジュールラック 0 に取り付けました：

- 1 個の CPU 314C-2 PN/DP
- 2 個のデジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V (PA で各 4 バイト)
  ⇒ プロセスイメージで 8 バイト
- 2 個のデジタル出力モジュール SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A （PA で各 4 バイト）
  ⇒ プロセスイメージで 8 バイト

ユーザープログラム

- オペレーションリストによるユーザープログラムの所要時間は、5 ミリ秒です。
- 通信は行なわれません。

サイクルタイムの計算

この例におけるサイクルタイムは、以下の時間より成ります。

- ユーザープログラム処理時間：

  約 5 ms + ユーザープログラム処理時間の延長 10 % ⇒ 5.5 ms
- プロセスイメージ転送時間（サイクルタイムの計算 (ページ 226)を参照）：

  入力プロセスイメージ： 150 μs + 8 バイト x 35 μs = 約 0.43 ms

  出力プロセスイメージ： 150 μs + 8 バイト x 35 μs = 約 0.43 ms
- サイクルチェックポイント内のオペレーティングシステム実行時間： 0.15 ms

サイクルタイム = 5.5 ms + 0.43 ms + 0.43 ms + 0.15 ms = 6.51 ms

実際のサイクルタイムの計算

- 通信は行なわれません。
- アラーム処理は行なわれません。

したがって実際のサイクルタイムも 6.51 ミリ秒です。

最長反応時間の計算

最長反応時間：

6.51 ms x 2 = 13.02 ms

- 入力および出力の遅延は無視してかまいません。
- PROFIBUS DP も PROFINET IO も使用していないので、PROFIBUS DP における DP サイクルタイムや PROFINET IO の更新時間も考慮する必要はありません。
- アラーム処理は行なわれません。

例 II

以下のモジュール付き S7-300 を 2 個のモジュールラックに取り付けました：

- 1 個の CPU 314C-2 PN/DP

  通信によるサイクル負荷のパラメータ設定： 40 %
- 4 個のデジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V(PA で各 4 バイト)
⇒ プロセスイメージで 6 バイト
- 3 個のデジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A（PA で各 2 バイト）
⇒ プロセスイメージで 6 バイト
- 2 個のアナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit（PA 内になし）
⇒ プロセスイメージで 0 バイト
- 2 個のアナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit（PA 内になし）
⇒ プロセスイメージで 0 バイト

ユーザープログラム

- オペレーションリストによるユーザープログラムの所要時間は 10.0 ミリ秒です。

サイクルタイムの計算

この例におけるサイクルタイムは、以下の時間より成ります。

- ユーザープログラム処理時間：

  約 10 ms + ユーザープログラム処理時間の延長 10 % ⇒ 11.0 ms
- プロセスイメージ転送時間（サイクルタイムの計算 (ページ 226)を参照）：

  入力プロセスイメージ： 150 μs + 16 バイト x 35 μs = 約 0.71 ms

  出力プロセスイメージ： 150 μs + 6 バイト x 35 μs = 約 0.36 ms
- 第 2 モジュールラックによる転送時間の増加: 40 μs = 0.04 ms
- サイクルチェックポイント内のオペレーティングシステム実行時間： 0.15 ミリ秒

サイクルタイムは、実行された時間の合計となります。

サイクルタイム = 11.0 ms + 0.71 ms + 0.36 ms + 0.04 ms + 0.15 ms = 12.26 ms

実際のサイクルタイムの計算

40 % の通信負荷を考慮した場合：

12.26 ms x 100/ (100 - 40) = 20.43 ms

したがって実際のサイクルタイムは、タイムスライスを考慮に入れると 20.43 ミリ秒になります。

最長反応時間の計算

- 実際のサイクルタイム x 2 = 20.43 ms x 2 = 40.86 ms
- 入力および出力の遅延時間
  - デジタル入力モジュール SM 321; DI 32 x DC 24 V には、各チャンネルごとに最大 4.8 ミリ秒の入力遅延があります。
  - デジタル出力モジュール SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A の出力遅延は、無視できるレベルです。
  - アナログ入力モジュール SM 331; AI 8 x 12 Bit は 50 Hz のノイズ周波数抑制用にパラメータ設定されています。 これにより、各チャンネルごとに 22 ミリ秒の変換時間が発生します。 8 チャンネルが作動しているので、アナログ入力モジュールのサイクルタイムは 176 ミリ秒となります。
  - アナログ出力モジュール SM 332; AO 4 x 12 Bit は、0 ～ 10 V の測定範囲用にパラメータ設定されています。これにより、各チャンネルごとに 0.8 ミリ秒の変換時間が発生します。 4 チャンネルが作動しているので、サイクルタイムは 3.2 ミリ秒となります。 この値にさらに、0.1 ミリ秒の抵抗負荷の立ち上がり時間を加算する必要があります。 この結果、アナログ出力の応答時間は 3.3 ミリ秒となります。
- PROFIBUS DP も PROFINET IO も使用していないので、PROFIBUS DP における DP サイクルタイムや PROFINET IO の更新時間も考慮する必要はありません。
- 入力および出力の遅延時間を含む反応時間：
  - ケース 1: デジタル入力信号の読み込みにより、デジタル出力モジュールの出力チャンネルが設定されます。 したがって、反応時間は以下のようになります。

    反応時間 = 40.86 ms + 4.8 ms = 45.66 ms
  - ケース 2: アナログ値が読み込まれ、アナログ値が出力されます。したがって、反応時間は以下のようになります。

    最長反応時間 = 40.86 ms + 176 ms + 3.3 ms = 220.16 ms

6.6 アラーム反応時間

6.6.1 アラーム反応時間の概要

アラーム反応時間の定義

アラーム反応時間は、アラーム信号の最初の出現からアラーム OB の最初のステートメントの呼び出しまでの時間です。 一般的には、 優先度の高いアラームが先に処理されます。 つまりアラーム反応時間は、優先度が高いアラーム OB および、以前に発生した同じ優先度の未処理のアラーム OB（待機中）のプログラム処理時間の分だけ長くなります。

計算

最小と最大のアラーム反応時間は以下の計算式で求めます。

表 6- 13　　プロセスアラームおよび診断アラーム反応時間

最小アラーム時間の計算	最大アラーム時間の計算
CPU の最小アラーム反応時間	CPU の最大アラーム反応時間
+ シグナルモジュールの最小アラーム反応時間	+ シグナルモジュールの最大アラーム反応時間
+ PROFINET IO の更新時間（PROFINET IO 使用時のみ）	+ 2 x PROFINET IO の更新時間（PROFINET IO 使用時のみ）
+ PROFIBUS DP における DP サイクルタイム（PROFIBUS DP 使用時のみ）	+ 2 x PROFIBUS DP における DP サイクルタイム（PROFIBUS DP 使用時のみ）
____	____
= 最小アラーム反応時間	= 最大アラーム反応時間

通信による最大アラーム反応時間の延長

最大アラーム反応時間は、通信機能がアクティブなときは長くなります。 延長時間は、下記の計算式によって算出されます。

tv: 200 μs + 1000 μs x n %

n=通信によるサイクル負荷の設定

この結果は最大アラーム反応時間に加算されます。

CPU のプロセスアラーム反応時間と診断アラーム反応時間

表 6- 14　　プロセスアラームおよび診断アラーム反応時間

CPU	プロセスアラーム反応時間			診断アラーム反応時間	
	外部最小	外部最大	内蔵ペリフェラル最大	最小	最大
CPU 312	0.3 ms	0.5 ms	-	0.4 ms	0.6 ms
CPU 312C	0.3 ms	0.5 ms	0.5 ms	0.4 ms	0.6 ms
CPU 313C	0.3 ms	0.5 ms	0.5 ms	0.4 ms	0.6 ms
CPU 313C-2	0.3 ms	0.5 ms	0.5 ms	0.4 ms	0.6 ms
CPU 314	0.3 ms	0.5 ms	-	0.4 ms	0.6 ms
CPU 314C-2	0.3 ms	0.5 ms	0.5 ms	0.4 ms	0.6 ms
CPU 314C-2 PN/DP	0.3 ms	0.5 ms	0.5 ms	0.4 ms	0.6 ms
CPU 315-2 DP CPU 315-2 PN/DP	0.3 ms	0.5 ms	-	0.4 ms	0.6 ms
CPU 317-2 DP CPU 317-2 PN/DP	0.2 ms	0.4 ms	-	0.2 ms	0.4 ms
CPU 319-3 PN/DP	0.2 ms	0.4 ms	-	0.2 ms	0.4 ms

シグナルモジュール

シグナルモジュールの**プロセスアラーム反応時間**は以下のように構成されています。

- デジタル入力モジュール

  プロセスアラーム反応時間 = 内部アラーム準備時間 + 入力遅延

  時間は各デジタル入力モジュールのデータシートから求めます。

- アナログ入力モジュール

  プロセスアラーム反応時間 = 内部アラーム準備時間 + 変換時間

  アナログ入力モジュールの内部アラーム準備時間は無視してかまいません。 変換時間は、各アナログ入力モジュールのデータシートから求めます。

シグナルモジュールの**診断アラーム反応時間**は、シグナルモジュールによる診断イベントの検知からシグナルモジュールによる診断アラームの作動までの時間です。 この時間は無視できるほどのわずかなものです。

プロセスアラーム処理

プロセスアラーム OB 40 の呼び出しにより、プロセスアラーム処理が行われます。 より優先度の高いアラームはプロセスアラーム処理を中断し、ステートメントの実行時間時にペリフェラルにダイレクトアクセスします。 プロセスアラーム処理の終了後にサイクルプログラム処理が続行されるか、あるいは同等レベルまたは下位レベルのアラーム OB が呼び出されて処理されます。

6.6.2 遅延アラームと起動アラームの再現可能性

定義「再現性」

遅延アラーム：

プログラミングされたアラームタイミングで起こる、アラーム OB の最初のステートメントの呼び出しの時間的なずれ。

起動アラーム：

2 つの連続した呼び出しの時間間隔の変動幅。それぞれのアラーム OB の最初のステートメント間を計測。

再現性

本マニュアルで説明している CPU（CPU 319 を除く）に対しては、以下の時間が該当します。

- 遅延アラーム： ± 100 μs
- 起動アラーム： ± 100 μs

CPU 319 に対しては、以下の時間が該当します。

- 遅延アラーム： ± 60 μs
- 起動アラーム： ± 60 μs

これらの時間は、この時点でアラームを実行することができ、かつ例えば優先度の高いアラームやまだ実行されていない同等レベルのアラームによって遅延されない場合にのみ有効です。

6.7 アラーム反応時間の計算例

構成

コントローラ内に 1 つの CPU 314C-2 PN/DP と 4 つのデジタルモジュールが取り付けられている S7-300 があります。 デジタル入力モジュールの 1 つはプロセス/診断アラーム付き SM 321; DI 16 x DC 24 V です。

CPU と SM のパラメータ設定では、プロセスアラームのみが許可されています。 時間制御された処理、診断、およびエラー処理は行いません。 通信によるサイクル負荷は 20 % に設定されています。

デジタル入力モジュール用に対しては、0.5 ミリ秒の入力遅延がパラメータ設定されています。

サイクルチェックポイントで必要となるジョブはありません。

計算

この例におけるプロセスアラーム反応時間は、以下の時間より成ります。

- CPU 314C-2 PN/DP のプロセスアラーム反応時間： 0.5 ms
- 計算式に基づいた通信による延長（アラーム反応時間の概要 (ページ 254)を参照）：

  200 µs + 1000 µs x 20 % = 400 µs = 0.4 ms
- SM 321; DI 16 x DC 24 V のプロセスアラーム反応時間：
  - 内部アラーム準備時間： 0.25 ms
  - 入力遅延： 0.5 ms
- PROFIBUS DP も PROFINET IO も使用していないので、PROFIBUS DP における DP サイクルタイムや PROFINET IO の更新時間も考慮する必要はありません。

プロセスアラーム反応時間は、実行された時間の合計となります。

プロセスアラーム反応時間 = 0.5 ms + 0.4 ms + 0.25 ms + 0.5 ms = **1.65 ms**

算出されたこのプロセスアラーム反応時間は、デジタル入力に信号が設定されてから OB 40 での最初のステートメントまでに経過する時間です。

共通テクニカルデータ 7

7.1 規格および認可

はじめに

共通テクニカルデータには以下が含まれます。

- オートメーションシステム S7-300 のモジュールが適合する規格および試験結果
- S7-300 のモジュールのテストで採用された試験基準

注記

銘板上の情報

最新の有効な認可は各モジュールの銘板に示されています。

安全性に関する注意事項

> **⚠警告**
>
> 人身事故および物的損害の発生することがあります。
>
> S7-300 のプラグ接続を運転中に解除すると、爆発の発生する危険のある領域内で人員の負傷や物的損害の発生する可能性があります。
>
> 爆発の発生する危険のある領域でのプラグ接続の解除を行う際は、必ず S7-300 を通電のない状態にしてください。

> **⚠警告**
>
> **爆発の危険**
>
> 部品を交換すると、クラス I、ディヴィジョン 2 には適合しません。

> **⚠警告**
>
> この装置は、クラス I、ディヴィジョン 2、グループ A、B、C、D または危険のない場所での使用だけに適しています。

マークとその意味

モジュールを見つける際のマークとその意味です。

CE ラベル

オートメーションシステム S7-300 は以下の EC 指令の要求事項および安全目標を満たし、欧州共同体の後方において公表されたプログラマブルコントローラに関する共通ヨーロッパ規格（EN）に適合しています。

- 2006/95/EG「一定電圧内で使用する電気動作装置」（低電圧指令）
- 2004/108/EG「電磁適合性」（EMC 指令）
- 94/9/EU「爆発の危険のある箇所で適切に使用するための装置および保護システム」（防爆指令）

下記の者は、関係官庁の求めに応じて EC 認可証明書を提示できるよう準備しております。

Siemens Aktiengesellschaft
Industry Sector
I IA AS R&D DH A
Postfach 1963
D-92209 Amberg

これらは、ウェブサイト上のカスタマサポート「規格との適合」からダウンロードすることができます。

UL 認可

Underwriters Laboratories Inc.(損害保険者研究所)の

- UL 508(Industrial Control Equipment:産業用制御装置)に準拠

CSA 認可

カナダ規格協会の

- C22.2 No.142(処理制御機器)に準拠

あるいは

cULus - 認可

Underwriters Laboratories Inc.(損害保険者研究所)の

- UL 508(Industrial Control Equipment:産業用制御装置)に準拠
- CSA C22.2 No. 142（プロセスコントロール装置）

あるいは

cULus HAZ. LOC. 認可

HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc.(損害保険者研究所)の

- UL 508(Industrial Control Equipment:産業用制御装置)に準拠
- CSA C22.2 No. 142（プロセスコントロール装置）
- UL 1604（危険な場所）
- CSA C22.2 No. 213 (危険な場所)

認可使用場所：
クラス I、ディヴィジョン 2、グループ A、B、C、D Tx;
クラス I、ゾーン 2、グループ IIC Tx

FM 認可

認可標準クラス番号 3611、3600、3810 に準拠し、
クラス I、区分 2、グループ A、B、C、D Tx、
Class I、Zone 2、Group IIC Tx
で使用を認可されている Factory Mutual Research(FM)

ATEX 認可

EN 60079-15 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n") によると EN 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0 による: General Requirements)

II 3 G Ex nA II T4..T6

⚠ 警告
人身事故および物的損害の発生することがあります。 S7-300 のプラグ接続を運転中に解除すると、爆発の発生する危険のある領域内で人員の負傷や物的損害の発生する可能性があります。 爆発の発生する危険のある領域でのプラグ接続の解除は、必ず通電のない状態で行ってください。

オーストラリアとニュージーランド用のマーク

S7-300 オートメーションシステムは、
AS/NZS 16(クラス A)規格の要件を満たしています。

注記

UL/CSA cULus が製品に付与されていることが銘板上のマークでわかります。

IEC 61131

S7-300 オートメーションシステムは、
IEC 61131-2(Programmable Controllers,Part 2: Equipment requirements and tests：プログ ラマブルコントローラ、パート 2、機器の要件と検証)の要件と基準を満たしています。

船舶認可

船級協会:

- ABS(American Bureau of Shipping:米国船級協会)
- BV(Bureau Veritas:フランス船級協会)
- DNV(Det Norske Veritas:ノルウェー船級協会)
- GL(Germanischer Lloyd:ドイツ船級協会)
- LRS(Lloyds Register of Shipping:英国ロイズ協会)
- クラス NK(日本海事協会)

工業分野における使用

SIMATIC 製品は工業分野における使用に適合するように設計されています。

表 7- 1　　工業分野における使用

用途	ノイズ発生に関する要求事項	耐ノイズ強度に関する要求事項
工業	EN 61000-6-4 ： 2007	EN 61000-6-2 ： 2005

住宅地域における使用

注記

S7-300 は工業地域における使用向けに設計されています。住宅地域における使用の場合、ラジオ/テレビ放送の受信に影響する可能性があります。

S7-300 を住宅地域において使用する場合は、電磁干渉の発生に関して EN 55011 の規定する限界値等級 B を確実に満たすことが必要です。

限界値等級 B の電磁干渉強度実現のため、適切な対策を講じる必要があります。

- グラウンドしたコントロールキャビネット/コントロールボックスへの S7-300 の取り付け
- 電源ケーブルにおけるフィルターの使用

7.2 電磁適合性

定義

電磁適合性（EMC）とは、電気装置がその電磁気的環境を乱すことなく動作する能力です。

S7-300 のモジュールは EC の EMC 規制の要求事項にも適合しています。 その前提条件は、S7-300 システムが電気関係の構成に関する基準とガイドラインに適合していることです。

パルス外乱量

S7 モジュールのパルス外乱量に対する電磁適合性を次表に示します。

パルス外乱量	試験電圧	対応する感度
IEC 61000-4-2 による静電放電	空中放電： ± 8 kV 接触放電： ± 4 kV	3 2
IEC 61000-4-4 によるバーストパルス（急速な過渡的外乱）	2 kV（電源ケーブル） 2 kV（信号ケーブル > 3 m） 1 kV（信号ケーブル < 3 m）	3 3
IEC 61000-4-5 による高エネルギーの孤立パルス（サージ） 外部ヒューズプロテクションが必要です （フラッシュとサージのチャプターを参照）。		3
• 非対称結線	2 kV（電源ケーブル） 直流電圧、保護装置使用 2 kV（信号ケーブル/データライン、> 3 m のみ）、場合により保護装置使用	
• 対称結合	1 kV（電源ケーブル）直流電圧、保護装置使用 1 kV（信号ケーブル/データライン、> 3 m のみ）、場合により保護装置使用	

追加対策

S7-300 システムを商用電源に接続するときは、EN 55022 による限界値等級 B を確認する必要があります。

正弦波外乱量

S7-300 モジュールの正弦波状の外乱量に対する電磁適合性を次表に示します。

- 高周波放射

IEC 61000-4-3 に応じた高周波放射 高周波電磁界、振幅変調済み		対応する感度
80 ～ 1000 MHz；1.4 ～ 2 GHz	2.0 GHz ～ 2.7 GHz	3、2、1
10 V/m	1 V/m	
80 % 振幅変調で（1 kHz）		

- 高周波入射

IEC 61000-4-6 に応じた高周波入射	対応する感度
0.15 ～ 80 MHz	3
10 V$_{\text{実効}}$振幅変調なし	
80 % 振幅変調で（1 kHz）	
150 Ω 電源インピーダンス	

電磁干渉の放出

EN 55016 による電磁界ノイズの発生: 限界値等級 A、（距離 10 m で測定）。

周波数	ノイズ発生
30 ～ 230 MHz	< 40 dB (µV/m)Q
230 ～ 1000 MHz	< 47 dB (µV/m)Q

EN 55016 による交流電力網経由でのノイズ発生 限界値等級 A、グループ 1

周波数	ノイズ発生
0.15 ～ 0.5 MHz	< 79 dB (µV/m)Q < 66 dB (µV/m)M
0.5 ～ 5 MHz	< 73 dB (µV/m)Q < 60 dB (µV/m)M
5 ～ 30 MHz	< 73 dB (µV/m)Q < 60 dB (µV/m)M

7.3 モジュールの輸送および保管条件

はじめに

S7-300 のモジュールは、輸送および保管条件に関しては IEC 61131-2 の要求事項を充たしております。下記のデータは、原梱包のまま輸送または保管した場合のモジュールのものです。

気候条件は保管に関しては IEC 60721-3-3 クラス 3K7 に、
輸送に関しては IEC 60721-3-2 クラス 2K4 に該当します。

機械的条件は IEC 6072132、クラス 2M2 に適合しています。

モジュールの輸送および保管条件

条件の種類	許容範囲
自由落下（輸送梱包された状態）	≤ 1 m
温度	- 40 ℃ ～ + 70 ℃
大気圧	1080 ～ 660 hPa（高度 -1000～3500 m に相当）
相対湿度	10 ～ 95 %、結露しないこと
正弦波状振動、 IEC 60068-2-6 による	5 ～ 9 Hz： 3.5 mm 9 ～ 150 Hz： 9.8 m/s ^{2}
IEC 60068-2-29 による衝撃	250 m/s^2、6 ms、1000 回衝撃

7.4 S7-300 の動作のための物理的および気候的環境条件

使用条件

S7-300 は天候から保護された場所に固定して使用するように設計されています。 使用条件は DIN IEC 60721-3-3 の要求事項を超過達成しています。

- クラス 3M3（機械的要求事項）
- クラス 3K3（耐候性の要求事項）

追加措置を講じての使用

以下の場合、追加措置を講じないかぎり S7-300 を使用することはできません。

- 電離放射線濃度の高い場所
- 以下のような要因による運転条件の厳しい場所
  - ほこり
  - 苛性水蒸気またはガス
  - 強力な電界または磁界
- 特別な監視を必要とする以下のようなシステム
  - エレベータ
  - 特に危険な場所で使用される電気システム

追加措置には、例えば S7-300 をキャビネットあるいはハウジングに取り付けること等が含まれます。

物理的環境条件

物理的環境条件を正弦波振動の形で次表に示します。

周波数域	常時	散発的
10 ≤ f ≤ 58 Hz	振幅 0.0375 mm	振幅 0.75 mm
58 ≤ f ≤ 150 Hz	加速度 0.5 g（一定）	加速度 1 g（一定）

防振対策

S7300 に大きな衝撃または振動が加わる可能性があるときは、加速度と振幅を抑制するため適切な対策を講じる必要があります。

S7-300 を制動材（例えば、ラバーメタル等）に固定することが推奨されます。

物理的環境条件の試験

下記の表は、物理的環境条件の試験の種類および範囲を示しています。

試験の種類	試験規格	注記
振動	IEC 60068-2-6 による振動試験（正弦波）	振動の種類： 1 オクターブ/min での周波数スイープ 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz、振幅 3.5 mm 一定 9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz、加速度 1 g 一定 振動時間： 互いに垂直な 3 軸の各々に対して周波数スイープ 10 回
衝撃	IEC 60068-2-27 による衝撃試験	衝撃の種類： 半正弦波 衝撃の強さ： ピーク値 15 g、持続時間 11 ms 衝撃の方向： 互いに垂直な 3 軸の各々に対して +/– 方向に各 3 回の衝撃

気候的環境条件

S7-300 は以下の気候的環境条件下において使用することができます。

環境条件	許容範囲	注記
温度： 水平取付け： 垂直取付け：	 0 ～ 60 ℃ 0 ～ 40 ℃	-
相対湿度	10 ～ 95 %	結露しないこと、IEC 61131 第 2 分冊の相対湿度（RH）負荷等級 2 に相当。
大気圧	1080 ～ 795 hPa	-1000 ～ 2000 mの高度に相当。
有害物質濃度	SO_2: < 0.5 ppm （RH < 60 %、結露しないこと） $H2_S$： < 0.1 ppm、 RH < 60 %、結露しないこと	試験： 10 ppm、4 日 試験： 1 ppm、4 日
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

7.5 S7-300 の絶縁試験、保護クラス、保護等級、公称電圧に関するデータ

試験電圧

絶縁耐力は IEC 61131-2 による以下の試験電圧での型式試験により証明されています。

他の回路または接地に対する定格電圧 U_e を持つ回路	試験電圧
< 50 V	DC 500 V
< 150 V	DC 2500 V
< 250 V	DC 4000 V

保護クラス

IEC 60536 による保護クラス I すなわちプロファイルレールへの保護導体接続が必要です。

異物および水に対する保護

- IEC 60529 による標準テストプローブを使用しての接触に対する保護等級 IP 20

水の浸入に対する保護対策は講じられていません。

7.6 S7-300 の定格電圧

定格動作電圧

S7-300 のモジュールは、様々な定格電圧で作動します。 下記の表は、個々の定格電圧および許容範囲を示しています。

定格電圧	許容範囲
DC 24 V	DC 19.2 ～ 28.8 V
AC 120 V	AC 93 ～ 132 V
AC 230 V	AC 187 ～ 264 V

CPU 31xC のテクニカルデータ

8

8.1 一般テクニカルデータ

8.1.1 CPU 31xC の寸法

各 CPU は高さおよび奥行きが同じですが、幅だけが異なります。

- 高さ： 125 mm
- 奥行き： 115 mm またはフロントフラップが開いた状態では 180 mm

CPU の幅

CPU	幅
CPU 312C	80 mm
CPU 313C	120 mm
CPU 313C-2 PtP	80 mm
CPU 313C-2 DP	80 mm
CPU 314C-2 PtP	120 mm
CPU 314C-2 DP	120 mm
CPU 314C2 PN/DP	120 mm

8.1.2 マイクロメモリカードのテクニカルデータ

使用可能な SIMATIC マイクロメモリカード

以下のメモリモジュールが使用可能です。

表 8- 1 使用可能な SIMATIC マイクロメモリカード

マイクロメモリカードのタイプ	注文番号	SIMATIC SIMATIC マイクロメモリカードによるファームウェア更新に必要
64 K バイト	6ES7953-8LFxx-0AA0	-
128 K バイト	6ES7953-8LGxx-0AA0	-
512 K バイト	6ES7953-8LJxx-0AA0	-
2 M バイト	6ES7953-8LLxx-0AA0	DP インターフェースなしの CPU の場合は最低限このマイクロメモリカードが必要
4 M バイト	6ES7953-8LMxx-0AA0	DP インターフェース付きで、PN インターフェースのない CPU の場合は最低限必要
8 M バイト	6ES7953-8LPxx-0AA0	DP インターフェースおよび PN インターフェース付きの CPU の場合は最低限必要

SIMATIC マイクロメモリカードでロード可能なブロックの最大数

最大何個のブロックを SIMATIC マイクロメモリカードに格納できるかは、ご使用の SIMATIC マイクロメモリカードの容量によって異なります。 ロード可能なブロックの最大数は SIMATIC マイクロメモリカードの容量によって決まります（SFC「CREATE DB」により生成されるブロックを含む）。

表 8- 2　　SIMATIC マイクロメモリカードでロード可能なブロックの最大数

容量が「...」の SIMATIC マイクロメモリカードを使用する場合、	... ロード可能なブロックの最大数は以下の通りです
64 K バイト	768
128 K バイト	1024
512 K バイト	2560
2 M バイト	ここでは CPU に固有のロード可能なブロックの数は、SIMATIC マイクロメモリカードに保存可能なブロックの数を下回ります。 CPU に固有のロード可能ブロックの最大数については、テクニカルデータを参照してください。
4 M バイト	
8 M バイト	

8.2 CPU 312C

技術仕様

表 8- 3 CPU 312C のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7312-5BF04-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.3 + SP2 + HSP 203 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	64 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	64 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.1 µs
• ワードオペレーション、最小	0.24 µs

技術仕様	
• 固定少数点計算、最小	0.32 µs
• 浮動小数点計算、最小	1.1 µs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）

技術仕様	
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	256 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 255)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	32 k バイト（ブロックあたり最大 2048 バイト）
ブロック	
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• 起動 OB の数	1（OB 100）
• 非同期エラー OB の数	4（OB 80、82、85、87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）

技術仕様	
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	1024 バイト（任意にアドレス指定可能）
• 出力	1024 バイト（任意にアドレス指定可能）
そのうちのリモート	
• 入力	-
• 出力	-
プロセスイメージ I/O	
• 入力	1024 バイト
• 出力	1024 バイト
• 入力、設定可能	1024 バイト
• 出力、設定可能	1024 バイト
• 入力、初期設定	128 バイト
• 出力、初期設定	128 バイト
デジタルチャンネル	
• 内蔵チャンネル（DI）	10
• 内蔵チャンネル（DO）	6
• 入力	266
• 出力	262

技術仕様	
• 入力、そのうち中央部	266
• 出力、そのうち中央部	262
アナログチャンネル	
• 内蔵チャンネル（AI）	-
• 内蔵チャンネル（AO）	-
• 入力	64
• 出力	64
• 入力、そのうち中央部	64
• 出力、そのうち中央部	64
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	1
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	-
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	4
クロックタイム	
クロック	
• ソフトウェアクロック	あり
• バッファリング	なし
• 同期可能	あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s

技術仕様	
動作時間カウンタ	
• 数	1
• 番号/範囲	0
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	なし
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	6 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14

技術仕様	
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 入力数、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり、10 ～ 499
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	なし
ルーティング	なし
• ルーティング接続数	0
• データセットルーティング	なし
グローバルデータ通信	
• サポート	あり

技術仕様	
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数、トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数、レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND または X_RCV の場合） 64 バイト （X_PUT または X_GET の場合サーバとして）
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり、CP およびロード可能な FB による
• ジョブあたりの有効データ、最大	180 バイト（PUT/GET の場合）
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	240 バイト（サーバとして）
S5 互換通信	
• サポート	あり、CP およびロード可能な FC による
接続数	
• 合計	6
PG 通信に使用可能	5
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	5

技術仕様	
OP 通信に使用可能	5
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	5
S7 基本通信に使用可能	2
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	2
接続技術	
• 必要なフロントコネクタ	1 x 40 ピン
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	なし
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	なし
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり

技術仕様	
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし、ただし CP およびロード可能な FB により可能
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度、最大	187.5 k ビット/秒
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
内蔵 I/O	
下記のデフォルトアドレス	
• デジタル入力	124.0 ～ 125.1
• デジタル出力	124.0 ～ 124.5

技術仕様	
内蔵ファンクション	
• カウンタの数	2 個（マニュアルテクノロジファンクションを参照）
• 周波数メータの数	最大 10 kHz までの 2 チャンネル (マニュアル テクノロジファンクション参照)
• パルス出力の数	2 個、最大 2.5 kHz までのパルス幅変調 (マニュアル テクノロジファンクション参照)
• 周期測定	2 チャンネル (マニュアル テクノロジファンクション参照)
• 制御位置決め	なし
• 内蔵ファンクションブロック（クローズドループ制御）	なし
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	80 x 125 x 130
• 重量	410 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	90 mA
• 起動電流、標準	5 A
• 消費電流（定格値）	570 mA
• I^2t	0.7 A^2 秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）	LS スイッチ タイプ C 最小 2 A、LS スイッチ タイプ B 最小 4 A
• 電力損失、標準	8 W

備考

内蔵ペリフェラルのテクニカルデータの章 には、以下の説明が記載されています。

- *CPU 31xC のデジタル入力*と *CPU 31xC のデジタル出力*に、内蔵 I/O のテクニカルデータ。
- *内蔵 I/O の配置と使用* に、内蔵 I/O の単線結線図。

8.3 CPU 313C

技術仕様

表 8- 4 CPU 313C のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7313-5BG04-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.3 + SP2 + HSP 203 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	128 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	64 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年

技術仕様	
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.07 µs
• ワードオペレーション、最小	0.15 µs
• 固定少数点計算、最小	0.2 µs
• 浮動小数点計算、最小	0.72 µs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし

技術仕様	
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	256 バイト
• 保持能力、装備	はい（MB 0 ～ MB 255）
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	最大 1024 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	32 k バイト ブロックあたり最大 2048 バイト
ブロック	
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト

技術仕様	
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• 起動 OB の数	1（OB 100）
• 非同期エラー OB の数	4（OB 80、82、85、87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	1024 バイト（任意にアドレス指定可能）
• 出力	1024 バイト（任意にアドレス指定可能）
プロセスイメージ I/O	
• 入力	1024 バイト
• 出力	1024 バイト
• 入力、設定可能	1024 バイト
• 出力、設定可能	1024 バイト
• 入力、初期設定	128 バイト
• 出力、初期設定	128 バイト

技術仕様	
デジタルチャンネル	
• 内蔵チャンネル（DI）	24
• 内蔵チャンネル（DO）	16
• 入力	1016
• 出力	1008
• 入力、そのうち中央部	1016
• 出力、そのうち中央部	1008
アナログチャンネル	
• 内蔵チャンネル（AI）	5（4 x 電流/線圧、1 x 抵抗）
• 内蔵チャンネル（AO）	2
• 入力	253
• 出力	250
• 入力、そのうち中央部	253
• 出力、そのうち中央部	250
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	最大 8、モジュールラック ER 3 では最大 7
DP マスタの数	
• 内蔵	-
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	6
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック（リアルタイム）	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり

技術仕様	
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。
• バッファリング期間経過後のクロックの動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	1
• 番号/範囲	0
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	なし
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	8 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300

技術仕様	
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 入力数、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり、10 ～ 499
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり

技術仕様	
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	なし
ルーティング	なし
• ルーティング接続数	0
• データセットルーティング	なし
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND または X_RCV の場合） 64 バイト （X_PUT または X_GET の場合サーバとして）
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり（CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ、最大	180 バイト（PUT/GET の場合）

技術仕様	
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの	240 バイト（サーバとして）
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
接続数	
• 合計	8
PG 通信に使用可能	7
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	7
OP 通信に使用可能	7
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	7
S7 基本通信に使用可能	4
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	4
接続技術	
• 必要なフロントコネクタ	2 x 40 ピン
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	なし
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA

技術仕様	
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	なし
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし（ただし CP およびロード可能な FB により可能）
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度、最大	187,5 k ビット/秒
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザーログラム保護/パスワード保護	あり

技術仕様	
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
内蔵 I/O	
下記のデフォルトアドレス	
デジタル入力	124.0 ～ 126.7
デジタル出力	124.0 ～ 125.7
アナログ入力	752 ～ 761
アナログ出力	752 ～ 755
内蔵ファンクション	
• カウンタの数	3 個（*マニュアルテクノロジファンクション*を参照）
• 周波数メータの数	最大 30 kHz までの 3 個（*マニュアル テクノロジファンクション*参照）
• パルス出力の数	最大 2.5 kHz までの 3 チャンネル パルス幅変調（*マニュアル テクノロジファンクション*参照）
• 周期測定	3 チャンネル（*マニュアル テクノロジファンクション*参照）
• 制御位置決め	なし
• 内蔵ファンクションブロック（クローズドループ制御）	あり、PID コントローラ（*マニュアル テクノロジファンクション*参照）
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	120 x 125 x 130
• 重量	660 g

技術仕様	
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	150 mA
• 起動電流、標準	5 A
• 消費電流（定格値）	650 mA
• I^2t	0.7 A^2s
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）	LS　スイッチ タイプ C 最小 2A、 LS　スイッチ タイプ B 最小 4 A
• 電力損失、標準	12 W

備考

内蔵ペリフェラルのテクニカルデータの章 には、以下の説明が記載されています。

- *CPU 31xC のデジタル入力*、*CPU 31xC のデジタル出力*、*CPU 31xC のアナログ入力*および *CPU 31xC のアナログ出力*に、内蔵 I/O のテクニカルデータ。
- *内蔵 I/O の配置と使用* に、内蔵 I/O の単線結線図。

8.4 CPU 313C-2 PtP および CPU 313C-2 DP

技術仕様

表 8- 5 CPU 313C-2 PtP/ CPU 313C-2 DP のテクニカルデータ

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
CPU と製品レベル	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• MLFB	6ES7313-6BG04-0AB0	6ES7313-6CG04-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降 または STEP 7 V5.3 + SP2 + HSP 204 以降	STEP 7 V5.5 + SP1 以降 または STEP 7 V5.3 + SP2 + HSP 203 以降
メモリ	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
メインメモリ		
• 内蔵	128 K バイト	
• 拡張の可能性	なし	
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	64 K バイト	
ロードメモリ		
• 挿入可能（MMC）	あり	
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト	
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年	
バッファリング		
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）	
処理時間	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• ビットオペレーション、最小	0.07 µs	
• ワードオペレーション、最小	0.15 µs	
• 固定少数点計算、最小	0.2 µs	
• 浮動小数点計算、最小	0.72 µs	
クロックタイム、カウンタとその保持	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
S7 カウンタ		
• 数	256	
保持		
• 設定可能	あり	
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7	
カウント範囲		
• 下限	0	
• 上限	999	
IEC カウンタ		
• 装備	あり	
• 種類	SFB	
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）	
S7 時間		
• 数	256	
保持		
• 設定可能	あり	
• 初期設定	保持能力なし	
時間範囲		
• 下限	10 ms	
• 上限	9990 s	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
IEC タイマ		
• 装備	あり	
• 種類	SFB	
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）	
データ領域とその保持	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
フラグ		
• 数、最大	256 バイト	
• 保持能力、装備	はい（MB 0 ～ MB 255）	
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15	
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）	
データブロック		
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）	
• サイズ、最大	64 K バイト	
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性）	
• 保持能力（初期設定）	あり	
ローカルデータ		
• 各優先度クラス毎、最大	32 kByte、ブロックあたり最大 2048 バイト	
ブロック	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。	
OB	オペレーションリストを参照	
• サイズ、最大	64 K バイト	
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）	
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）	
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）	
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）	
• DPV1 アラーム OB の数	-	3（OB 55、56、57）
• 起動 OB の数	1（OB 100）	
• 非同期エラー OB の数	4（OB 80、82、85、87）	5（OB 80、82、85、86、87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）	
ネストの深さ		
• 各優先度クラス	16	
• 1 つのエラー OB 内での追加	4	
FB	オペレーションリストを参照	
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）	
• サイズ	64 K バイト	
FC	オペレーションリストを参照	
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）	
• サイズ	64 K バイト	
アドレス領域（I/O）	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
ペリフェラルアドレス領域		
• 入力	1024 バイト	2048 バイト
• 出力	1024 バイト	2048 バイト
そのうちのリモート		
• 入力	-	2030 バイト
• 出力	-	2030 バイト
プロセスイメージ I/O		
• 入力	1024 バイト	2048 バイト
• 出力	1024 バイト	2048 バイト
• 入力、設定可能	1024 バイト	2048 バイト

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• 出力、設定可能	1024 バイト	2048 バイト
• 入力、初期設定	128 バイト	128 バイト
• 出力、初期設定	128 バイト	128 バイト
デジタルチャンネル		
• 内蔵チャンネル（DI）	16	
• 内蔵チャンネル（DO）	16	
• 入力	1008	16256
• 出力	1008	16256
• 入力、そのうち中央部	1008	1008
• 出力、そのうち中央部	1008	1008
アナログチャンネル		
• 内蔵チャンネル	-	-
• 内蔵チャンネル	-	-
• 入力	248	1015
• 出力	248	1015
• 入力、そのうち中央部	248	248
• 出力、そのうち中央部	248	248
ハードウェア構成	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• モジュールラック、最大	4	
• 各モジュールラックのモジュール、最大	最大 8、モジュールラック ER 3 では最大 7	
DP マスタの数		
• 内蔵	なし	1
• CP 経由	4	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）		
• FM	8	
• CP、ポイントツーポイント	8	
• CP、LAN	6	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
クロックタイム	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
クロック		
• ハードウェアクロック（リアルタイム）	あり	
• バッファリングおよび同期可能	あり	
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00	
• バッファリング期間	標準 6 週間（周囲温度が 40 ℃ の場合）	
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。	
• バッファリング期間経過後の動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。	
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s	
動作時間カウンタ		
• 数	1	
• 番号/範囲	0	
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）	
• 細分性	1 時間	
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。	
クロックタイム同期		
• サポート	あり	
• MPI に、マスタ	あり	あり
• MPI に、スレーブ	あり	あり
• DP 内、マスタ	-	あり、DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ
• DP に、スレーブ	-	あり
• AS 内、マスタ	あり	あり
• AS 内、スレーブ	なし	なし

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
S7 メッセージファンクション	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数（OS など）、最大	8	
• プロセス診断メッセージ	あり	
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300	
テストおよびスタートアップファンクション	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
ステータス/制御		
• 変数のステータス/制御	あり	
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ	
• 変数の数、最大	30	
• そのうち変数のステータス、最大	30	
• そのうち変数の制御、最大	14	
強制		
• 強制	あり	
• 変数	入力、出力	
• 変数の数、最大	10	
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）	
シングルステップ	あり	
• 中断ポイントの数	4	
診断バッファ		
• 装備	あり	
• 入力の数（設定不可能）、最大	500	
• 設定可能	なし	
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499	
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり、10 ～ 499	
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10	
サービスデータ		
• 読み出し可能	あり	
監視機能	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• LED ステータス	あり	
通信ファンクション	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
PG/OP 通信	あり	あり
優先 BuB 通信		
• サポート	なし	
ルーティング	なし	あり
• ルーティング接続数	-	最大 4
• データセットルーティング	なし	あり
グローバルデータ通信		
• サポート	あり	
• GD 回路の数、最大	8	
• GD パケットの数、最大	8	
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8	
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8	
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト	
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト	
S7 基本通信		
• サポート	あり	
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND または X_RCV の場合） 64 バイト （X_PUT または X_GET の場合サーバとして）	
S7 通信		
• サポート	あり	
• サーバとして	あり	
• クライアントとして	あり、CP およびロード可能な FB による	
• ジョブあたりの有効データ、最大	180 バイト（PUT/GET の場合）	
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	240 バイト（サーバとして）	
S5 互換通信		
• サポート	あり、CP およびロード可能な FC による	
接続数		
• 合計	8	
PG 通信に使用可能	7	
• PG 通信、リザーブ	1	
• PG 通信、設定可能、最大	1	
• PG 通信、設定可能、最大	7	
OP 通信に使用可能	7	
• OP 通信、リザーブ	1	
• OP 通信、設定可能、最小	1	
• OP 通信、設定可能、最大	7	
S7 基本通信に使用可能	4	
• S7 基本通信、リザーブ	0	
• S7 基本通信、設定可能、最小	0	
• S7 基本通信、設定可能、最大	4	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
接続技術		
• 必要なフロントコネクタ	1 x 40 ピン	
インターフェース	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
第 1 インターフェース		
インターフェイスの概要	X1	
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース	
物理性	RS 485	
• 電位分離	なし	
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA	
機能		
• MPI	あり	
• DP マスタ	なし	
• DP スレーブ	なし	
• ポイントツーポイント接続	なし	
MPI		
通信サービス		
• PG/OP 通信	あり	
• ルーティング	なし	あり
• グローバルデータ通信	あり	
• S7 基本通信	あり	
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）	
• S7 通信、クライアントとして	なし（ただし CP およびロード可能な FB により可能）	
• S7 通信、サーバとして	あり	
転送速度、最大	187.5 k ビット/秒	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
第 2 インターフェース		
インターフェイスの概要	X2	
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 422/485 インターフェース	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 422/485	RS 485
• 電位分離	あり	あり
• インターフェースの電源電圧（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	なし	200 mA
機能		
• MPI	なし	なし
• DP マスタ	なし	あり
• DP スレーブ	なし	あり
• PROFINET IO コントローラ	なし	なし
• PROFINET IO デバイス	なし	なし
• PROFINET CBA	なし	なし
• ポイントツーポイント接続	あり	なし
DP マスタ		
通信サービス		
• PG/OP 通信	-	あり
• ルーティング	-	あり
• グローバルデータ通信	-	なし
• S7 基本通信	-	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	-	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	-	なし
• S7 通信、サーバとして	-	あり
• 等間隔サポート	-	あり

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• タイミング同期	-	なし
• SYNC/FREEZE	-	あり
• DP スレーブの有効化/無効化 – 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	-	あり 8
• 直接データ交換（節間）	-	あり、加入者として
• DPV1	-	あり
転送速度、最大	-	12 M ビット/秒以下
DP スレーブ数、最大	-	124
アドレス領域		
• 入力、最大	-	2 K バイト
• 出力、最大	-	2 K バイト
DP スレーブあたりの有効データ		
• 入力、最大	-	244 バイト
• 出力、最大	-	244 バイト
DP スレーブ		
通信サービス		
• PG/OP 通信	-	あり
• ルーティング	-	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	-	なし
• S7 基本通信	-	なし
• S7 通信	-	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	-	なし
• S7 通信、サーバとして	-	あり
• 直接データ交換（節間）	-	あり

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• DPV1	-	なし
転送速度、最大	-	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	-	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
GSD ファイル	-	最新の GSD ファイルは、GSD ファイル (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
転送メモリ		
• 入力、最大	-	244 バイト
• 出力、最大	-	244 バイト
• アドレス領域、最大	-	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	-	32 バイト
ポイントツーポイント接続		
• 転送速度	38.4 k ビット/秒 半二重 19.2 k ビット/秒 全二重	-
• モジュールラック、最大	1,200 m	-
• インターフェースのユーザープログラムからの制御	あり	-
• インターフェースによるアラームまたはユーザープログラムへの割り込みの作動	あり（ブレーク識別子のメッセージ）	-
• プロトコルドライバ	3964 （R）、ASCII	-
プログラミング	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
プログラミング言語		
• KOP	あり	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• FUP	あり	
• AWL	あり	
• SCL	あり	
• CFC	あり	
• GRAPH	あり	
• HiGraph®	あり	
オペレーションセット	オペレーションリストを参照	
• ネストレベル	8	
ノウハウ保護		
• ユーザープログラム保護/ パスワード保護	あり	
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き	
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照	
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照	
内蔵 I/O	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
下記のデフォルトアドレス		
デジタル入力	124.0 ～ 125.7	
デジタル出力	124.0 ～ 125.7	
内蔵ファンクション		
• カウンタの数	3 個（*マニュアルテクノロジファンクション*を参照）	
• 周波数メータの数	最大 30 kHz までの 3 チャンネル （*マニュアル テクノロジファンクション*参照）	
• パルス出力の数	3 個、最大 2.5 kHz までのパルス幅変調 （*マニュアル テクノロジファンクション*参照）	

技術仕様		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• 周期測定	3 チャンネル （マニュアル テクノロジファンクション参照）	
• 制御位置決め	なし	
• 内蔵ファンクションブロック（クローズドループ制御）	PID コントローラ（マニュアルテクノロジファンクションを参照）	
寸法	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	80 x 125 x 130	
• 重量、約	500 g	
電圧、電流	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V	
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V	
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V	
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	110 mA	
• 起動電流、標準	5 A	
• 消費電流（定格値）	580 mA	800 mA
• I^2t	0.7 A^2 秒	
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）	LS スイッチ タイプ C： 最小 2 A LS スイッチ タイプ B： 最小 4 A	
• 電力損失、標準	9 W	

備考

内蔵ペリフェラルのテクニカルデータの章 には、以下の説明が記載されています。

- *CPU 31xC のデジタル入力*と *CPU 31xC のデジタル出力*に、内蔵 I/O のテクニカルデータ。
- *内蔵 I/O の配置と使用* に、内蔵 I/O の単線結線図。

8.5 CPU 314C-2 PtP および CPU 314C-2 DP

技術仕様

表 8- 6 CPU 314C-2 PtP および CPU 314C-2 DP のテクニカルデータ

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
CPU と製品レベル	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• MLFB	6ES7314-6BH04-0AB0	6ES7314-6CH04-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.3 + SP2 + HSP 204 以降	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.3 + SP2 + HSP 203 以降
メモリ	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
メインメモリ		
• 内蔵	192 K バイト	
• 拡張の可能性	なし	
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	64 K バイト	
ロードメモリ		
• 挿入可能（MMC）	あり	
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト	
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年	
バッファリング		
• 装備	SIMATIC マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）	
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
処理時間	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• ビットオペレーション、最小	0.06 µs	
• ワードオペレーション、最小	0.12 µs	
• 固定少数点計算、最小	0.16 µs	
• 浮動小数点計算、最小	0.59 µs	
クロックタイム、カウンタとその保持	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
S7 カウンタ		
• 数	256	
保持		
• 設定可能	あり	
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7	
カウント範囲		
• 下限	0	
• 上限	999	
IEC カウンタ		
• 装備	あり	
• 種類	SFB	
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）	
S7 時間		
• 数	256	
保持		
• 設定可能	あり	
• 初期設定	保持能力なし	
時間範囲		
• 下限	10 ms	
• 上限	9990 s	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
IEC タイマ		
• 装備	あり	
• 種類	SFB	
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）	
データ領域とその保持	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
フラグ		
• 数、最大	256 バイト	
• 保持能力、装備	はい（MB 0 ～ MB 255）	
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15	
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）	
データブロック		
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）	
• サイズ、最大	64 K バイト	
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性）	
• 保持能力（初期設定）	あり	
ローカルデータ		
• 各優先度クラス毎、最大	32 k バイト ブロックあたり最大 2048 バイト	
ブロック	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） ロード可能なブロックの最大数は、ご使用の MMC によって減少することがあります。	
OB	オペレーションリストを参照	
• サイズ、最大	64 K バイト	
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）	
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）	
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）	
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）	
• DPV1 アラーム OB の数	-	3（OB 55、56、57）
• 起動 OB の数	1（OB 100）	
• 非同期エラー OB の数	4（OB 80、82、85、87）	5（OB 80、82、85、86、87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）	
ネストの深さ		
• 各優先度クラス	16	
• 1 つのエラー OB 内での追加	4	
FB	オペレーションリストを参照	
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）	
• サイズ	64 K バイト	
FC	オペレーションリストを参照	
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）	
• サイズ	64 K バイト	
アドレス領域（I/O）	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
ペリフェラルアドレス領域		
• 入力	1024 バイト （任意にアドレス指定可能）	2048 バイト （任意にアドレス指定可能）
• 出力	1024 バイト （任意にアドレス指定可能）	2048 バイト （任意にアドレス指定可能）
そのうちのリモート		
• 入力	-	2003 バイト
• 出力	-	2010 バイト
プロセスイメージ I/O		
• 入力	1024 バイト	2048 バイト

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• 出力	1024 バイト	2048 バイト
• 入力、設定可能	1024 バイト	2048 バイト
• 出力、設定可能	1024 バイト	2048 バイト
• 入力、初期設定	128 バイト	
• 出力、初期設定	128 バイト	
デジタルチャンネル		
• 内蔵チャンネル（DI）	24	
• 内蔵チャンネル（DO）	16	
• 入力	1016	16048
• 出力	1008	16096
• 入力、そのうち中央部	1016	
• 出力、そのうち中央部	1008	
アナログチャンネル		
• 内蔵チャンネル（AI）	5（4 x 電流/線圧、1 x 抵抗）	
• 内蔵チャンネル（AO）	2	
• 入力	253	1006
• 出力	250	1007
• 入力、そのうち中央部	253	
• 出力、そのうち中央部	250	
ハードウェア構成	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• モジュールラック、最大	4	
• 各モジュールラックのモジュール、最大	最大 8、モジュールラック ER 3 では最大 7	
DP マスタの数		
• 内蔵	-	1
• CP 経由	4	4

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
動作可能な FM と CP の数（推奨）		
• FM	8	
• CP、ポイントツーポイント	8	
• CP、LAN	10	
クロックタイム	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
クロック		
• ハードウェアクロック（リアルタイム）	あり	
• バッファリングおよび同期可能	あり	
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00	
• バッファリング期間	標準 6 週間（周囲温度が 40 ℃ の場合）	
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。	
• バッファリング期間経過後の動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。	
• 1 日当たりの最大誤差	10 s、標準 2 s	
動作時間カウンタ		
• 数	1	
• 番号/範囲	0	
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）	
• 細分性	1 時間	
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。	
クロックタイム同期		
• サポート	あり	
• MPI に、マスタ	あり	
• MPI に、スレーブ	あり	
• AS 内、マスタ	あり	
• AS 内、スレーブ	なし	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• DP 内、マスタ	-	あり、DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ
• DP に、スレーブ	-	あり
S7 メッセージファンクション	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数（OS など）、最大	12 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）	
• プロセス診断メッセージ	あり	
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300	
テストおよびスタートアップファンクション	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
ステータス/制御		
• 変数のステータス/制御	あり	
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ	
• 変数の数、最大	30	
• そのうち変数のステータス、最大	30	
• そのうち変数の制御、最大	14	
強制		
• 強制	あり	
• 変数	入力、出力	
• 変数の数、最大	10	
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）	
シングルステップ	あり	
• 中断ポイントの数	4	
診断バッファ		

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• 装備	あり	
• 入力数、最大	500	
• 設定可能	なし	
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持	
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499	
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり、10 ～ 499	
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10	
サービスデータ		
• 読み出し可能	あり	
監視機能		
• LED ステータス	あり	
通信ファンクション	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
PG/OP 通信	あり	
優先 BuB 通信		
• サポート	なし	
ルーティング	なし	あり
• ルーティング接続数	-	最大 4
• データセットルーティング	なし	あり
グローバルデータ通信		
• サポート	あり	
• GD 回路の数、最大	8	
• GD パケットの数、最大	8	
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8	
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• GD パケットの数、最大	22 バイト	
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト	
S7 基本通信		
• サポート	あり	
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト	
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND または X_RCV の場合） 64 バイト （X_PUT または X_GET の場合サーバとして）	
S7 通信		
• サポート	あり	
• サーバとして	あり	
• クライアントとして	あり（CP およびロード可能な FB による）	
• ジョブあたりの有効データ、最大	180 バイト（PUT/GET の場合）	
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	240 バイト（サーバとして）	
S5 互換通信		
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）	
接続数		
• 合計	12	
PG 通信に使用可能	11	
• PG 通信、リザーブ	1	
• PG 通信、設定可能、最大	1	
• PG 通信、設定可能、最大	11	
OP 通信に使用可能	11	
• OP 通信、リザーブ	1	
• OP 通信、設定可能、最小	1	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• OP 通信、設定可能、最大	11	
S7 基本通信に使用可能	8	
• S7 基本通信、リザーブ	0	
• S7 基本通信、設定可能、最小	0	
• S7 基本通信 設定可能、最大	8	
接続技術		
• 必要なフロントコネクタ	2 x 40 ピン	
インターフェース	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
第 1 インターフェース		
インターフェイスの概要	X1	
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース	
物理性	RS 485	
• 電位分離	なし	
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA	
機能		
• MPI	あり	
• DP マスタ	なし	
• DP スレーブ	なし	
• ポイントツーポイント接続	なし	
MPI		
通信サービス		
• PG/OP 通信	あり	
• ルーティング	なし	あり
• グローバルデータ通信	あり	
• S7 基本通信	あり	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）	
• S7 通信、クライアントとして	なし（ただし CP およびロード可能な FB により可能）	
• S7 通信、サーバとして	あり	
• 転送速度、最大	187.5 k ビット/秒	
第 2 インターフェース	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
インターフェイスの概要	X2	
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 422/485 インターフェース	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 422/485	RS 485
• 電位分離	あり	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	なし	200 mA
機能		
• MPI	なし	
• DP マスタ	なし	あり
• DP スレーブ	なし	あり
• PROFINET IO コントローラ	なし	
• PROFINET IO デバイス	なし	
• PROFINET CBA	なし	
• ポイントツーポイント接続	あり	なし
DP マスタ		
通信サービス		
• PG/OP 通信	-	あり
• ルーティング	-	あり
• グローバルデータ通信	-	なし
• S7 基本通信	-	あり（I ブロックのみ）

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• S7 通信	-	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	-	なし
• S7 通信、サーバとして	-	あり
• 等間隔サポート	-	あり
• タイミング同期	-	なし
• SYNC/FREEZE	-	あり
• DP スレーブの有効化/無効化 – 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	-	あり 8
• 直接データ交換（節間）	-	あり、加入者として
• DPV1	-	あり
転送速度、最大	-	12 M ビット/秒以下
DP スレーブ数、最大	-	124
アドレス領域		
• 入力、最大	-	2 K バイト
• 出力、最大	-	2 K バイト
DP スレーブあたりの有効データ		
• 入力、最大	-	244 バイト
• 出力、最大	-	244 バイト
DP スレーブ		
通信サービス		
• PG/OP 通信	-	あり
• ルーティング	-	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	-	なし

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• S7 基本通信	-	なし
• S7 通信	-	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	-	なし
• S7 通信、サーバとして	-	あり
• 直接データ交換（節間）	-	あり
• DPV1	-	なし
転送速度、最大	-	12 M ビット/秒以下
自動ボーレート検索	-	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
GSD ファイル	-	最新の GSD ファイルは、GSD ファイル (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
転送メモリ		
• 入力、最大	-	244 バイト
• 出力、最大	-	244 バイト
• アドレス領域、最大	-	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	-	32 バイト
ポイントツーポイント接続		
• 転送速度	38.4 k ビット/秒 半二重 19.2 k ビット/秒 全二重	-
• モジュールラック、最大	1200 m	-
• インターフェースのユーザープログラムからの制御	あり	-

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• インターフェースによるアラームまたはユーザープログラムへの割り込みの作動	あり（ブレーク識別子のメッセージ）	-
• プロトコルドライバ	3964（R）、ASCII および RK512	-
プログラミング	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
プログラミング言語		
• KOP	あり	
• FUP	あり	
• AWL	あり	
• SCL	あり	
• CFC	あり	
• GRAPH	あり	
• HiGraph®	あり	
オペレーションセット	オペレーションリストを参照	
• ネストレベル	8	
ノウハウ保護		
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり	
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き	
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照	
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照	
内蔵 I/O	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
下記のデフォルトアドレス		
デジタル入力	124.0 ～ 126.7	
デジタル出力	124.0 ～ 125.7	
アナログ入力	752 ～ 761	
アナログ出力	752 ～ 755	

技術仕様		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
内蔵ファンクション		
• カウンタの数	4 個（マニュアルテクノロジファンクションを参照）	
• 周波数メータの数	最大 60 kHz までの 4 チャンネル （マニュアル テクノロジファンクション参照）	
• パルス出力の数	4 個、最大 2.5 kHz までのパルス幅変調 （マニュアル テクノロジファンクション参照）	
• 周期測定	4 チャンネル （マニュアル テクノロジファンクション参照）	
• 制御位置決め	1 チャンネル （マニュアル テクノロジファンクション参照）	
• 内蔵ファンクションブロック（クローズドループ制御）	PID コントローラ （マニュアル テクノロジファンクション参照）	
寸法	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	• 120 x 125 x 130	
• 重量、約	• 680 g	
電圧、電流	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
電源電圧（定格値）	DC 24 V	
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V	
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V	
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	150 mA	
• 起動電流、標準	5 A	
• 消費電流（定格値）	660 mA	880 mA
• I^2t	0.7 A^2s	
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）	LS スイッチ タイプ C 最小 2 A、 LS スイッチ タイプ B 最小 4 A	
• 電力損失、標準	13 W	

備考

内蔵ペリフェラルのテクニカルデータの章 には、以下の説明が記載されています。

- *CPU 31xC のデジタル入力*と *CPU 31xC のデジタル出力*に、内蔵 I/O のテクニカルデータ。
- *内蔵 I/O の配置と使用* に、内蔵 I/O の単線結線図。

8.6 CPU 314C-2 PN/DP

技術仕様

表 8- 7 CPU 314C-2 PN/DP のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7314-6EH04-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V 5.5 + HSP 191 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	192 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	64 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	

技術仕様	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.06 μs
• ワードオペレーション、最小	0.12 μs
• 固定少数点計算、最小	0.16 μs
• 浮動小数点計算、最小	0.59 μs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s

技術仕様	
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	256 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 255)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	32 k バイト、最大 ブロックあたり 2048 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）

技術仕様	
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• DPV1 アラーム OB の数	3（OB 55、56、57）
• クロック同期 OB の数	1（OB 61）、PROFINET IO 用のみ
• 起動 OB の数	1（OB 100）
• 非同期エラー OB の数	6（OB 80、82、83、85、86、87） （OB 83 は PROFINET IO 用）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	2048 バイト（任意にアドレス指定可能）
• 出力	2048 バイト（任意にアドレス指定可能）
そのうちのリモート	
• 入力	2003 バイト
• 出力	2010 バイト
プロセスイメージ I/O	
• 入力	2048 バイト
• 出力	2048 バイト
• 入力、設定可能	2048 バイト

技術仕様	
• 出力、設定可能	2048 バイト
• 入力、初期設定	256 バイト
• 出力、初期設定	256 バイト
プロセスイメージの一部	
• 部分プロセスイメージの数	1
• 同期化した時計 PROFINET IO にあるユーザーデータの数、最大	1600 バイト
デジタルチャンネル	
• 内蔵チャンネル（DI）	24
• 内蔵チャンネル（DO）	16
• 入力	16048
• 出力	16096
• 入力、そのうち中央部	1016
• 出力、そのうち中央部	1008
アナログチャンネル	
• 内蔵チャンネル（AI）	5 (4 x 電流/線圧、1 x 抵抗)
• 内蔵チャンネル（AO）	2
• 入力	1006
• 出力	1007
• 入力、そのうち中央部	253
• 出力、そのうち中央部	250
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8、モジュールラック 3 では最大 7
DP マスタの数	
• 内蔵	1
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8

技術仕様	
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	10
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック(リアルタイム)	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。
• バッファリング期間経過後のクロックの動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 1 日当たりの最大誤差	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	1
• 番号/範囲	0
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• DP 内、マスタ	あり（DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ）
• DP に、スレーブ	あり

技術仕様	
• NTP を介したイーサネット上	あり（クライアントとして）
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	12 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力/出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス、最大	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 数 入力、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持

技術仕様	
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり

技術仕様	
監視機能	
• LED ステータス	あり
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	なし
ルーティング	あり
• ルーティング接続数	MPI としての X1： 最大 10 DP マスタとしての X1： 最大 24； DP スレーブ（アクティブ）としての X1： 最大 14 PROFINET としての X2： 最大 24
• データセットルーティング	あり
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X-SEND/REC の場合）、 64 バイト（X-PUT/GET の場合サーバとして）
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり

技術仕様	
• クライアントとして	あり（内蔵 PN インターフェースおよびロード可能な FB または CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ、最大	*STEP 7 のオンラインヘルプ、S7 通信の SFB/FB および SFC/FC の共通パラメーター*を参照
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
ウェブサーバ	
• サポート	あり
• HTTP クライアントの数	5
• ユーザー定義のウェブサイト	あり
オープン IE 通信	
• サポート	あり
• 接続/アクセスポイントの総数	8
• システム側で使用されたローカルポート番号	0、20、21、23、25、80、102、135、161、8080、34962、34963、34964、65532、65533、65535
TCP/IP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	8
• 接続タイプ 01_H でのデータ長、最大	1460 バイト
• 接続タイプ 11_H でのデータ長、最大	32768 バイト
• ポートを介しての複数のコネクションが可能 (Multiport)	あり
ISO on TCP（RFC1006）	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	8
• データ長、最大	32768 バイト
UDP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）

技術仕様	
• 接続数、最大	8
• データ長、最大	1472 バイト
iPAR サーバー	
• サポート	あり
接続数	
• 合計	12
PG 通信に使用可能	11
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	11
OP 通信に使用可能	11
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	11
S7 基本通信に使用可能	8
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	8
S7 基本通信に使用可能	10
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 通信、設定可能、最小	0
• S7 通信、設定可能、最大	10
インスタンスの最大数、最大	32
PROFINET CBA (設定された目標の通信負荷)	
• CPU 通信の目標設定	50 %
• リモート接続パートナ数	32
• マスタ/スレーブファンクションの数	30
• マスタ/スレーブのすべての接続部の合計	1000

技術仕様	
• マスタ/スレーブのすべての入力接続部のデータ長、最大	4000 バイト
• マスタ/スレーブのすべての出力接続部のデータ長、最大	4000 バイト
• 装置内部および PROFIBUS 接続数	500
• 装置内部と PROFIBUS 接続のデータ長、最大	4000 バイト
• ソケットあたりのデータ長、最大	1400 バイト
非周期的転送によるリモート接続	
• サンプリング頻度： サンプリングインターバル、最小	500 ms
• 接続数（入力）	100
• 接続数（出力）	100
• すべての入力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• ソケットあたりのデータ長（非周期的な接続）、最大	1400 バイト
周期的転送によるリモート接続	
• 転送頻度： 転送インターバル、最小	10 ms
• 接続数（入力）	200
• 接続数（出力）	200
• すべての入力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• ソケットあたりのデータ長（非周期的な接続）、最大	450 バイト
PROFINET を経由した HMI 変数（非周期的）	
• HMI 変数更新	500 ms
• HMI 変数用としてメッセージ可能なステーションの数（PN OPC/iMAP）	3、2xPN OPC/1x iMAP

技術仕様	
• HMI 変数の数	200
• すべての HMI 変数のデータ長、最大	2000 バイト
PROFIBUS プロキシ機能	
• サポート	あり
• リンクした PROFIBUS 装置の数	16
• ソケットあたりのデータ長、最大	240 240 バイト（スレーブによる）
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• PROFINET IO デバイス	なし
• PROFINET IO コントローラ	なし
• PROFINET CBA	なし
• オープン IE 通信	なし
• ウェブサーバ	なし
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	あり

技術仕様	
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし（ただし CP およびロード可能な FB により可能）
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり （サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	なし
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化 – 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	あり 8
• 直接データ交換(節間)	あり（加入者として）
• DPV1	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数、最大	124
アドレス領域	
• 入力、最大	2 K バイト
• 出力、最大	2 K バイト
DP スレーブあたりの有効データ	

技術仕様	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト
DP スレーブ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり （サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし
転送速度、最大	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
転送メモリ	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、インターネットサイト (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
第 2 インターフェース	
インターフェイスの概要	X2
インターフェースのタイプ	PROFINET
物理性	イーサネット RJ 45
• 電位分離	あり

技術仕様	
• 内蔵スイッチ	あり
• ポートの数	2
• 伝送速度の自動決定	あり（10/100 M ビット/秒）
• オートネゴシエーション	あり
• 自動クロッシング	あり
メディアの冗長度	
• サポート	あり
• 断線でスイッチング、標準	200 ms (PROFINET MRP)
• リングの参加者数、最大	50
実行時に IP アドレスを変更する、サポート	あり
Keep Alive 機能、サポート	あり
機能	
• MPI	なし
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• PROFINET IO コントローラ	あり、同時に IO デバイスファンクション付き
• PROFINET IO デバイス	あり、同時に IO コントローラ ファンクション付き
• PROFINET CBA	あり（非周期的および周期的転送）
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
• ウェブサーバ – HTTP クライアントの数	あり 5
PROFINET IO コントローラ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり

技術仕様	
• S7 通信	あり、ロード可能な FB 付き、 最大構成の接続： 10, 10、 インスタンスの最大数: 32
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
内蔵 PROFINET IO コントローラ数	1
RT、サポート	あり
IRT、サポート	あり
転送速度、最大	100 M ビット/秒
接続可能な IO デバイスの最大数	128
接続可能な IO デバイスの最大数	128
• そのうちライン、最大	128
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高フレキシビリティ」	128
• そのうちライン、最大	61
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高パフォーマンス」、 最大	64
• そのうちライン、最大	64
シェアデバイス、サポート	あり
タイミング同期	あり、OB 61
優先作動のサポートあり、サポート	あり
• 優先起動付き IO デバイスの最大数	32
PROFINET IO デバイスの有効化/無効化	あり
• 同時に有効化/無効化が可能な IO デバイスの最大数	8
作動中に切り替わる IO デバイス（パートナーポート）サポート	あり
• IO デバイスの最大数	8
リムーバブルメディアなしの装置交換	あり

技術仕様	
送信クロック	250 µs、500 µs、1 ms
	2 ms、4 ms （オプション「フレキシビリティー」は IRT 内にはありません）
更新時間	
• 更新時間	更に最小更新時間は PROFINET IO に設定した通信への使用比率、IO 装置の数およびプランニングされた有効データ数により異なります。
RT では:	
• 送信サイクル 250 µs のとき	250 µs ～ 128 ms
• 送信サイクル 500 µs のとき	500 µs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 µs のとき	250 µs ～ 128 ms
• 送信サイクル 500 µs のとき	500 µs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 µs のとき	250 µs ～ 4 ms
• 送信サイクル 500 µs のとき	500 µs ～ 8 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 16 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 32 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 64 ms
「高パフォーマンス」付きの IRT と「奇数」と呼ばれているのトランスミット時計の設定	アップデートの時間 = 設定されている「奇数」の送信サイクル（125 µs の倍数：375 µs、625 µs ～ 3.875 ms）
アドレス領域	
• 入力、最大	2048 バイト
• 出力、最大	2048 バイト

技術仕様	
各アドレス領域ごとの有効データ、最大	
• 最大有効データ一貫性	1024 バイト
PROFINET IO デバイス	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• S7 通信	あり、ロード可能な FB 付き、 最大構成の接続： 10、 インスタンスの最大数: 32
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
RT、サポート	あり
IRT、サポート	あり
PROFIenergy、サポート	あり、I デバイス用のロード可能な PROFIenergy Standard-FB のために準備された SFB 73/74 と使用した場合
シェアデバイス、サポート	あり
• シェアデバイスに IO コントローラはありません、最大	2
タイミング同期	なし
トランスファーエリアアプリケーション	あり
周辺機器転送ユニット	なし
転送メモリ	
• 入力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
• 出力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
サブモジュール	
• 数、最大	64
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	1024 バイト

技術仕様	
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• 暗号化デバイス	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
内蔵 I/O	
下記のデフォルトアドレス	
デジタル入力	136 ～ 138
デジタル出力	136 ～ 137
アナログ入力	800 ～ 809
アナログ出力	800 ～ 803
内蔵ファンクション	
• カウンタの数	4 個（*マニュアルテクノロジファンクション*を参照）
• 周波数メータの数	最大 60 kHz までの 4 チャンネル (*マニュアル テクノロジファンクション*参照)

技術仕様	
• 制御位置決め	1 チャンネル （*マニュアル テクノロジファンクション*参照）
• 内蔵ファンクションブロック（クローズドループ制御）	PID コントローラ (*マニュアル テクノロジファンクション*参照)
• パルス出力の数	最大 2.5 kHz までの 4 チャンネル パルス幅変調 (*マニュアル テクノロジファンクション*参照)
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	120 x 125 x 130
• 重量	730 g
電圧、電流	
電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	190 mA
• 消費電流（定格値）	850 mA
• 起動電流、標準	5 A
• I^2t	0.7 A^2s
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）、最小	LS スイッチ、タイプ C、最小 2 A、 LS スイッチ、タイプ B、最小 4 A
• 電力損失、標準	16 W

備考

*内蔵ペリフェラルのテクニカルデータ*の章 には、以下の説明が記載されています。

- *CPU 31xC のデジタル入力*と *CPU 31xC のデジタル出力*に、内蔵 I/O のテクニカルデータ。
- *内蔵 I/O の配置と使用* に、内蔵 I/O の単線結線図。

8.7 内蔵ペリフェラルのテクニカルデータ

8.7.1 内蔵 I/O の配置と使用

はじめに

CPU 31xC の内蔵 I/O は、テクノロジファンクション用としてまたは標準ペリフェラルとして使用できます。

以下の図には、CPU 上で可能な内蔵 I/O の使用方法を示しています。

備考

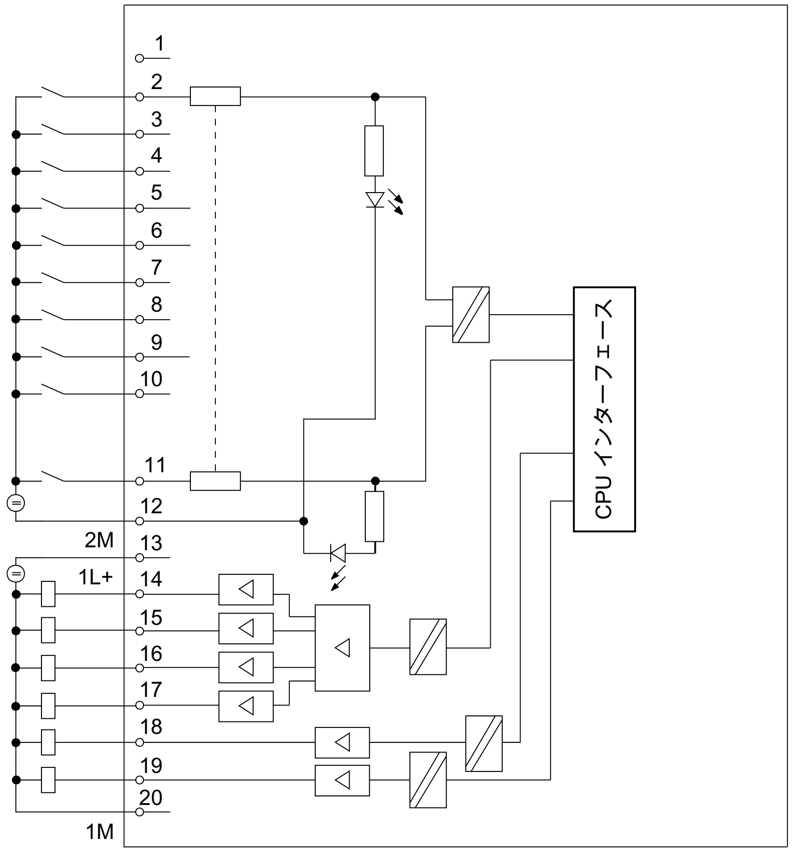
内蔵ペリフェラルに関する詳細情報は、マニュアル「*テクニカルデータ*」を参照してください。

CPU 312C 内蔵 DI/DO（コネクタ X11）

標準	アラーム入力	カウント	X11	
			1	
DI	X	Z0 (A)	2	DI+0.0
DI	X	Z0 (B)	3	DI+0.1
DI	X	Z0 (HW-Tor)	4	DI+0.2
DI	X	Z1 (A)	5	DI+0.3
DI	X	Z1 (B)	6	DI+0.4
DI	X	Z1 (HW-Tor)	7	DI+0.5
DI	X	Latch 0	8	DI+0.6
DI	X	Latch 1	9	DI+0.7
DI	X		10	DI+1. 0
	X		11	DI+1.1
			12	2M
			13	1L+
DO		V0	14	DO+0.0
DO		V1	15	DO+0.1
DO			16	DO+0.2
DO			17	DO+0.3
DO			18	DO+0.4
DO			19	DO+0.5
			20	1M

Zn	カウンタ n
A, B	エンコーダ信号
Vn	コンパレータ n
X	テクノロジファンクションに割り当てられていない限りピンを使用可能
HW-Tor	ゲート制御
Latch	カウンタ値の保存

内蔵デジタルペリフェラルの単線結線図



CPU 313C、CPU 313C-2 DP/PtP、CPU 314C-2 DP/PtP、CPU 314C-2 PN/DP： DI/DO（コネクタ X11 およびコネクタ X12）

CPU 313C-2 PtP、CPU 313C-2 DP の X11
CPU 313C、CPU 314C-2 PtP、CPU 314C-2 DP、CPU 314C-2 PN/DP の X12

標準 DI	アラーム入力	カウント	位置決め 1)					位置決め 1) デジタル	位置決め 1) アナログ	カウント	標準 DO
				1	1L+	2L+	21				
X	X	Z0 (A)	A 0	2	DI+0.0	DO+0.0	22			V0	X
X	X	Z0 (B)	B 0	3	DI+0.1	DO+0.1	23			V1	X
X	X	Z0 (HW-Tor)	N 0	4	DI+0.2	DO+0.2	24			V2	X
X	X	Z1 (A)	Tast 0	5	DI+0.3	DO+0.3	25			V3 1)	X
X	X	Z1(B)	Bero 0	6	DI+0.4	DO+0.4	26				X
X	X	Z1 (HW-Tor)		7	DI+0.5	DO+0.5	27				X
X	X	Z2 (A)		8	DI+0.6	DO+0.6	28		CONV_EN		X
X	X	Z2 (B)		9	DI+0.7	DO+0.7	29		CONV_DIR		X
				10		2M	30				
				11		3L+	31				
X	X	Z2 (HW-Tor)		12	DI+1.0	DO+1.0	32	R+			X
X	X	Z3 (A)		13	DI+1.1	DO+1.1	33	R-			X
X	X	Z3 (B)	1)	14	DI+1.2	DO+1.2	34	高速			X
X	X	Z3 (HW-Tor)		15	DI+1.3	DO+1.3	35	低速			X
X	X	Z0 (Latch)		16	DI+1.4	DO+1.4	36				X
X	X	Z1 (Latch)		17	DI+1.5	DO+1.5	37				X
X	X	Z2 (Latch)		18	DI+1.6	DO+1.6	38				X
X	X	Z3 (Latch)	1)	19	DI+1.7	DO+1.7	39				X
				20	1M	3M	40				

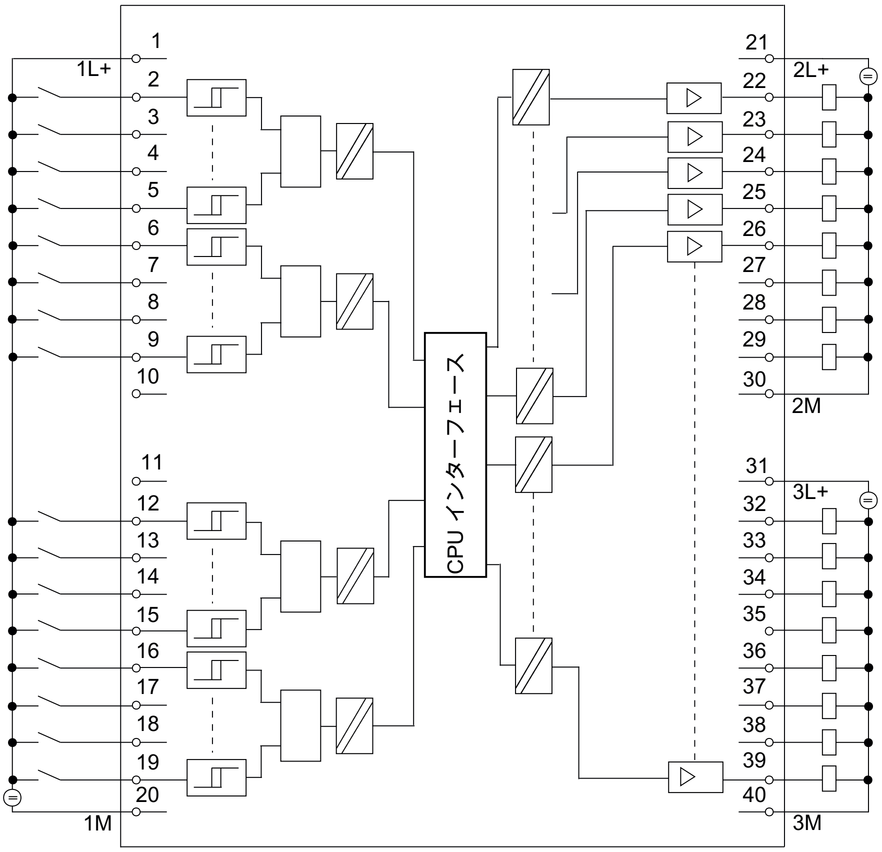
Zn	カウンタ n
A, B	センダ入力
HW ゲート	ゲートコントロール
ラッチ	カウンタ読み取り値の保存
Vn	コンパレータ n
ボタン 0	測定ボタン 0
Bero 0	リファレンスポイント 0
R+, R-	方向信号
高速	高速トラバース
低速	低速トラバース
CONV_EN	電源の解除
CONV_DIR	方向信号 (制御タイム " のみ、電圧 0 ~ 10 V または電流 0 ~ 10 mA および方向信号")
X	テクノロジファンクションが割り当てられていない場合はピン使用可

1) CPU 314C-2 のみ

備考

詳細については、マニュアル「テクノロジファンクション」の「カウンタ、周波数測定、パルス幅変調」を参照してください。

CPU 313C/313C-2/314C-2 の内蔵デジタルペリフェラルに関する単線結線図



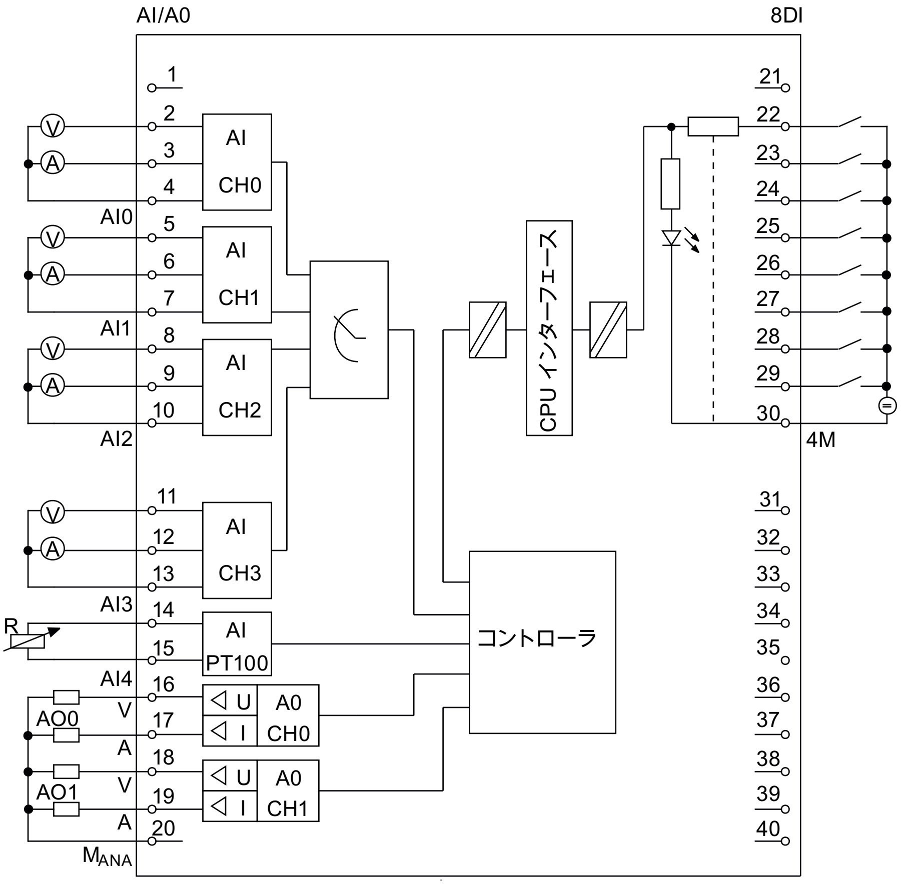
CPU 313C/314C-2: 内蔵 AI/AO および DI の割り当て（コネクタ X11）

X11

標準; ヒョウジュン		位置決め 1)					標準 DI; ヒョウジュンDI	アラーム入力
			1			∅ 21		
AI (Ch0)	V		2 ∅	PEWx+0	DI+2.0	∅ 22	X	X
	I		3 ∅		DI+2.1	∅ 23	X	X
	C		4 ∅		DI+2.2	∅ 24	X	X
AI (Ch1)	V		5 ∅	PEWx+2	DI+2.3	∅ 25	X	X
	I		6 ∅		DI+2.4	∅ 26	X	X
	C		7 ∅		DI+2.5	∅ 27	X	X
AI (Ch2)	V		8 ∅	PEWx+4	DI+2.6	∅ 28	X	X
	I		9 ∅		DI+2.7	∅ 29	X	X
	C		10 ∅		4M	∅ 30		
AI (Ch3)	V		11 ∅	PEWx+6		∅ 31		
	I		12 ∅			∅ 32		
	C		13 ∅			∅ 33		
PT 100 (Ch4)			14 ∅	PEWx+8		∅ 34		
			15 ∅			∅ 35		
AO (Ch0)	V	操作値 0	16 ∅	PAWx+0		∅ 36		
	A		17 ∅			∅ 37		
AO (Ch1)	V		18 ∅	PAWx+2		∅ 38		
	A		19 ∅			∅ 39		
			20 ∅	M_{ANA}		∅ 40		

1) CPU 314C-2 のみ

CPU 313C/314C-2 の内蔵デジタル/アナログペリフェラルに関する単線結線図



テクノロジファンクションと標準ペリフェラルの同時使用

テクノロジファンクションと標準ペリフェラルは、ハードウェア的に可能な限り同時に使用できます。 例えば、カウントファンクションによって割り当てられていないデジタル入力は、標準 DI として使用できます。

テクノロジファンクションによって割り当てられている入力は、読み出すことができます。 テクノロジファンクションによって割り当てられている出力は、書き込むことができません。

下記も参照

CPU 312C (ページ 274)

CPU 313C (ページ 285)

CPU 313C-2 PtP および CPU 313C-2 DP (ページ 297)

CPU 314C-2 PtP および CPU 314C-2 DP (ページ 312)

CPU 314C-2 PN/DP (ページ 327)

8.7.2 アナログペリフェラル

下図で使用されている略語

M	グラウンド接続
Mx+	チャンネル x の測定ケーブル「+」（正）
Mx-	チャンネル x の測定ケーブル「-」（負）
M_{ANA}	アナログ測定回路の基準電位
AI_{XU}	チャンネル x の電圧入力「+」
AI_{XI}	チャンネル x の電流入力「+」
AI_{XC}	チャンネル x の電流・電圧共通入力「-」
AI_X	アナログ入力チャンネル x

電流/電圧入力の保護回路

次の図は、電流/電圧入力と 2 線/4 線トランスデューサの保護回路を示しています。

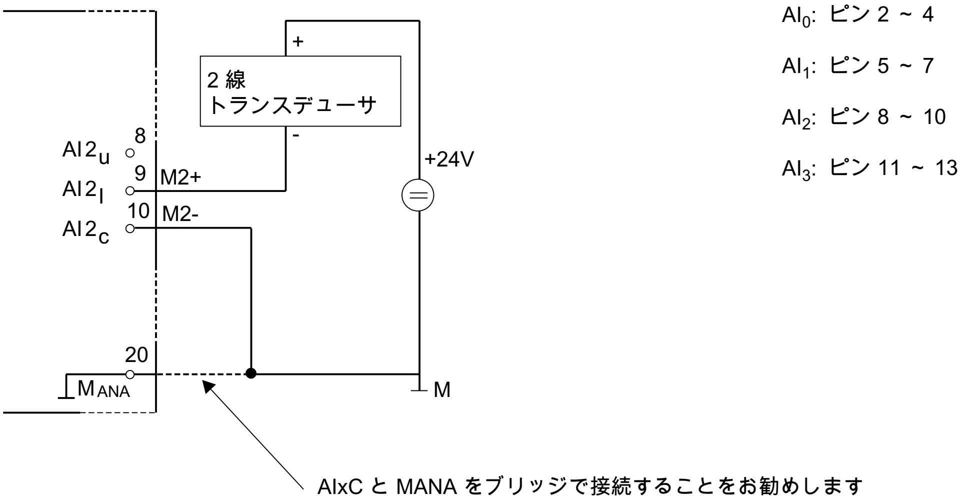


図 8-1　CPU 313C/314C-2 のアナログ電流/電圧入力と 2 線トランスデューサの保護回路

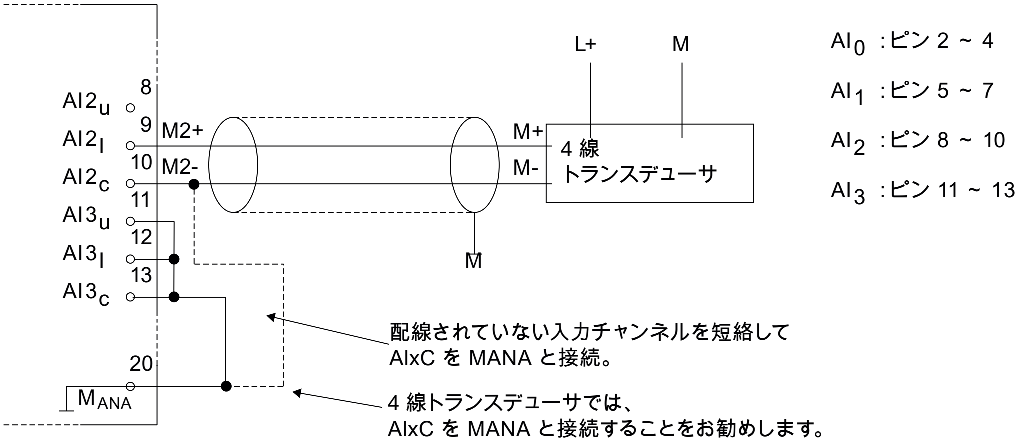


図 8-2　CPU 313C/314C-2 のアナログ電流/電圧入力と 4 線トランスデューサの保護回路

測定原理

CPU 31xC は、瞬時値固定の測定原理を採用しています。 この場合、1 kHz のサンプリングレート、すなわち 1 ミリ秒毎に新しい測定値がペリフェラル入力ワードレジスタに供給され、ユーザープログラム（L PEW など）で読み出すことができます。 1 ミリ秒未満のアクセスタイムの場合には、「古い」値が再度読み出されます。

内蔵ハードウェアローパスフィルタ

チャンネル 0 から 3 のアナログ入力信号は、内蔵ローパスフィルタを経由して受信されます。 その際、次の図の曲線にしたがって入力信号の減衰が行われます。

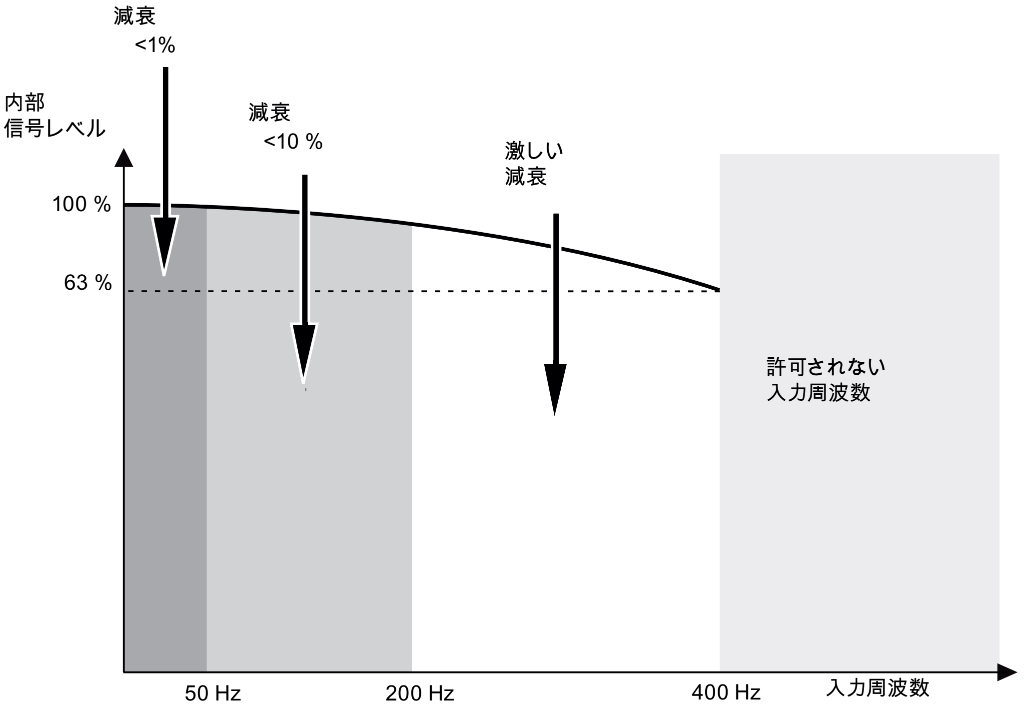


図 8-3　　内蔵ローパスフィルタの減衰特性

注記

入力信号の周波数は、最大で 400 Hz です。

入力フィルタ（ソフトウェアフィルタ）

電流/電圧入力には STEP 7 でパラメータ設定可能な入力信号用ソフトウェアフィルタがあります。 このソフトウェアフィルタによって、パラメータ設定されたノイズ周波数（50/60 Hz）とその倍数の周波数の通過が阻止されます。

選択されたノイズ周波数抑制は、同時に積分時間を決定します。
ノイズ周波数抑制が 50 Hz のとき、ソフトウェアフィルタは直近の 20 個の測定値から平均値を算出し、これを測定値として保存します。

STEP 7 でのパラメータ設定に基づき、ノイズ周波数（50 Hz または 60 Hz）を抑制することができます。 400 Hz に設定されている場合は、ノイズ周波数抑制は作用しません（ソフトウェアフィルタ無効）。

チャンネル 0 から 3 のアナログ入力信号は、内蔵ローパスフィルタを経由して受信されます。

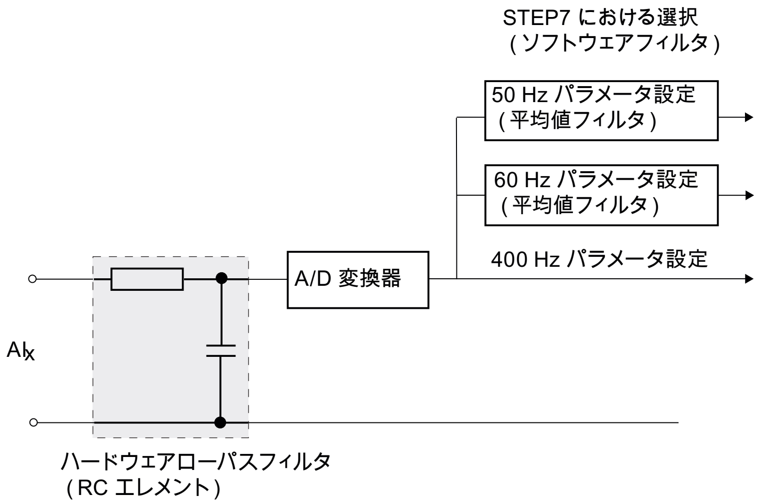


図 8-4　　STEP 7 によるノイズ周波数抑制の原理

以下の 2 つのグラフには、50 Hz および 60 Hz のノイズ周波数抑制のファンクション原理が示されています。

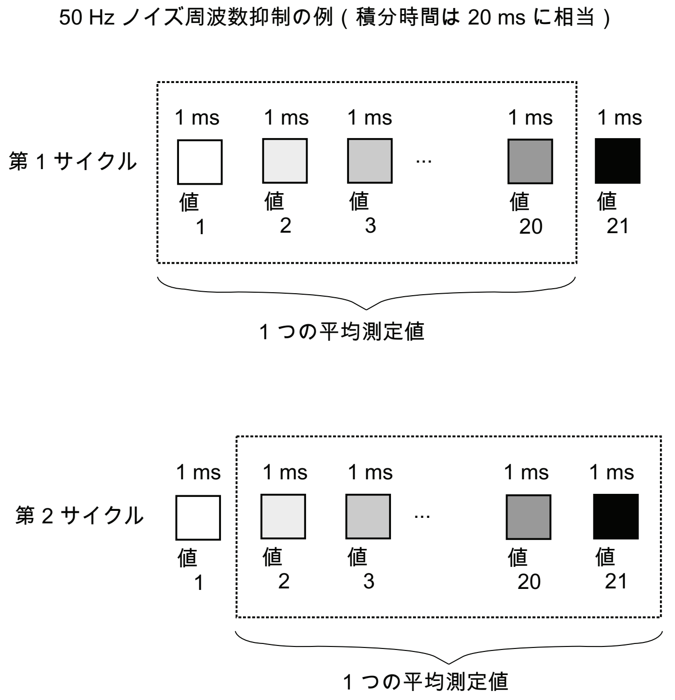


図 8-5　　50 Hz ノイズ周波数抑制

60 Hz ノイズ周波数抑制の例（積分時間は 16.7 ms に相当）

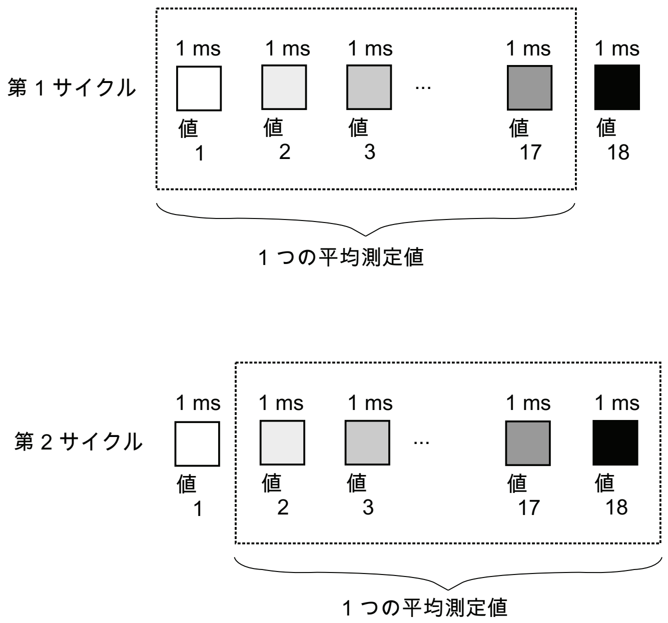


図 8-6　　60 Hz ノイズ周波数抑制

注記

ノイズ周波数が 50/60 Hz またはその倍数でない場合は、入力信号を外部でフィルタ処理する必要があります。
そのためには、該当する入力に対するノイズ周波数抑制のパラメータを、400 Hz に設定しなければなりません。 これは、ソフトウェアフィルタの「無効化」に相当します。

保護されていない入力

保護されていない電流/電圧アナログ入力チャンネルの 3 個の入力を短絡し、M_{ANA}（フロントコネクタのピン 20）と接続してください。 これにより、アナログ入力に対して最適の耐ノイズ強度を確保することができます。

保護されていない出力

保護されていないアナログ出力チャンネルを無電圧とするためには、STEP 溹 7 によるパラメータ設定の際に、該当するチャンネルを無効とし、開放しておく必要があります。

備考

詳細（たとえばアナログ値の表示と編集など）は装置マニュアルの 4 章 *モジュールデータ*を参照してください。

8.7.3 パラメータ設定

はじめに

CPU 31xC の内蔵ペリフェラルは STEP 7 でパラメータ設定します。設定は、CPU の「STOP」モードで行う必要があります。 設定されたパラメータは、PG から S7-300 に転送される際に CPU に保存されます。

または、該当するパラメータをユーザープログラムで SFC 55（リファレンスマニュアル *「システムファンクションおよび標準ファンクション」* を参照）を用いて変更することもできます。これについては、各パラメータのデータセット 1 の構成を参照してください。

標準 DI のパラメータ

下の表は、標準デジタル入力に関するパラメータの概要を示しています。

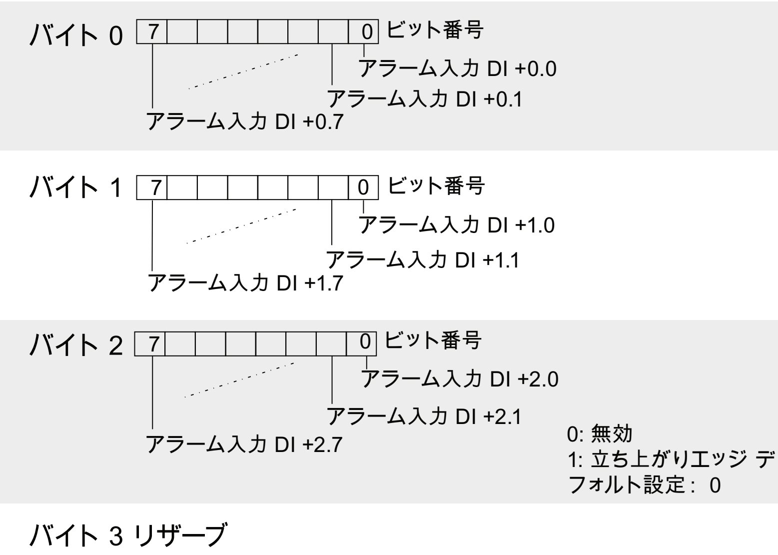
表 8- 8　　標準 DI のパラメータ

パラメータ	数値範囲	初期設定	作用範囲
入力遅延（ms）	0,1/0,5/3/15	3	チャンネルグループ

下の表は、デジタル入力をアラーム入力として使用する場合のパラメータの概要を示しています。

表 8- 9　　アラーム入力のパラメータ

パラメータ	数値範囲	初期設定	作用範囲
アラーム入力	無効/立ち上がりエッジ	無効	デジタル入力
アラーム入力	無効/立ち下がりエッジ	無効	デジタル入力



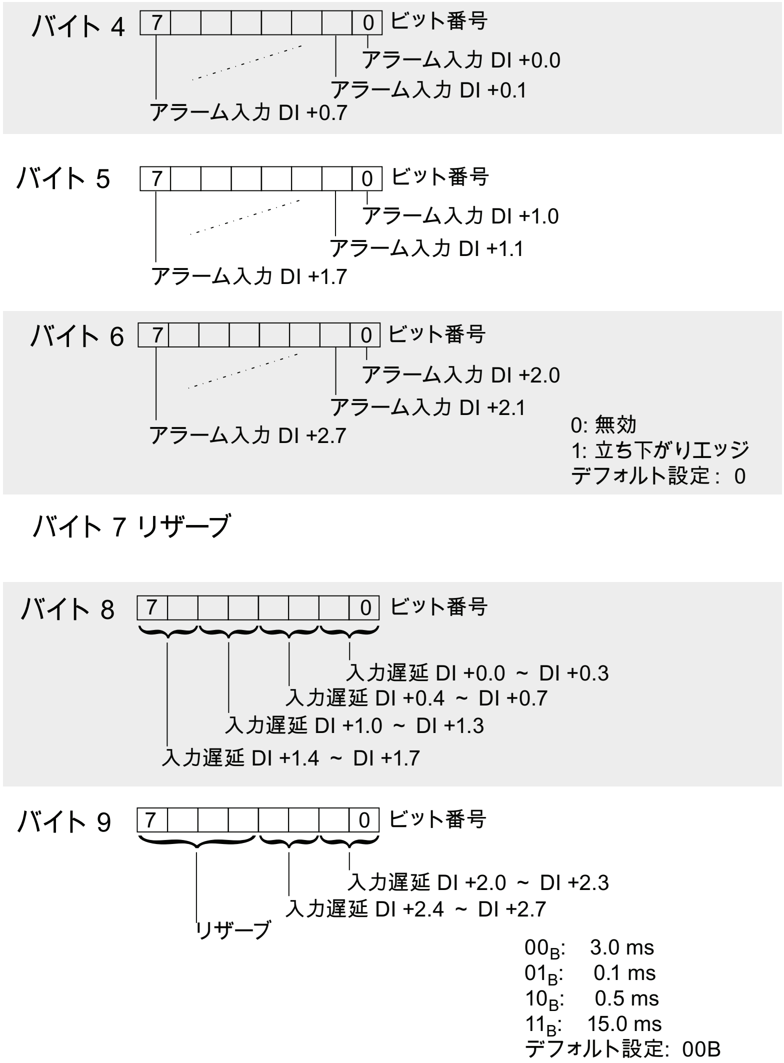


図 8-7　　標準 DI およびアラーム入力（長さ：10 バイト）のデータセット 1 の構成

標準 DO のパラメータ

標準デジタル出力用のパラメータはありません。

標準 AI のパラメータ

下の表は、標準アナログ入力に関するパラメータの概要を示しています。

表 8- 10　標準 AI のパラメータ

パラメータ	数値範囲	初期設定	作用範囲
統合時間（ms） ノイズ周波数抑制（Hz） （チャンネル 0 ～ 3）	2,5/16,6/20 400*/60/50	20 50	チャンネル チャンネル
測定範囲 （チャンネル 0 ～ 3）	• 無効 • ± 20 mA • 0 ～ 20 mA • 4 ～ 20 mA • ± 10 V • 0 ～ 10 V	± 10 V	チャンネル
測定方法 （チャンネル 0 ～ 3）	無効/ U 電圧/ I 電流	U 電圧	チャンネル
計測単位 （チャンネル 4）	摂氏/華氏/ ケルビン	摂氏	チャンネル
測定範囲 （Pt100 入力、チャンネル 4）	無効/ Pt 100/600 Ω	600 Ω	チャンネル
測定方法 （Pt100 入力、チャンネル 4）	無効/ 抵抗/ 熱抵抗	抵抗	チャンネル
* パラメータ設定が「400 Hz」のとき、ノイズ周波数制御のソフトウェアフィルタは無効になります。			

備考

リファレンスマニュアル「モジュールデータ」の 4.3 章も参照してください。

標準 AO のパラメータ

次の表は、標準アナログ出力のパラメータの概要を示しています（リファレンスマニュアル「モジュールデータ」の 4.3 章も参照してください）。

表 8- 11　　標準 AO のパラメータ

パラメータ	数値範囲	初期設定	作用範囲
出力範囲 （チャンネル 0 ～ 1）	• 無効 • ± 20 mA • 0 ～ 20 mA • 4 ～ 20 mA • ± 10 V • 0 ～ 10 V	± 10 V	チャンネル
出力方法 （チャンネル 0 ～ 1）	無効/ U 電圧/ I 電流	U 電圧	チャンネル

Byte 0　7 … 0 ビット

- リザーブ
- 計測単位
  - 00_B : 摂氏
  - 00_B : 華氏
  - 00_B : ケルビン
  - デフォルト設定 : 00_B
- リザーブ

Byte 1　7 … 0 ビット

- チャンネル AI 0 のノイズ周波数抑制積分時間
- チャンネル AI 1 のノイズ周波数抑制積分時間
- チャンネル AI 2 のノイズ周波数抑制積分時間
- チャンネル AI 3 のノイズ周波数抑制積分時間
  - 00_B : 2.5 ms、400 Hz*
  - 01_B : 16.6 ms、60 Hz
  - 10_B : 20.0 ms、50 Hz
  - デフォルト設定 : 10_B

* パラメータ設定が「400 Hz」のとき、ノイズ周波数制御のソフトウェアフィルタは無効になります。

Byte 2　リザーブ

Byte 3　7 … 0 ビット

- チャンネル AI 0 の測定範囲 (設定についてはバイト 6 を参照)
- チャンネル AI 0 の測定方法 (設定についてはバイト 6 を参照)

Byte 4　7 … 0 ビット

- チャンネル AI 1 の測定範囲 (設定についてはバイト 6 を参照)
- チャンネル AI 1 の測定方法 (設定についてはバイト 6 を参照)

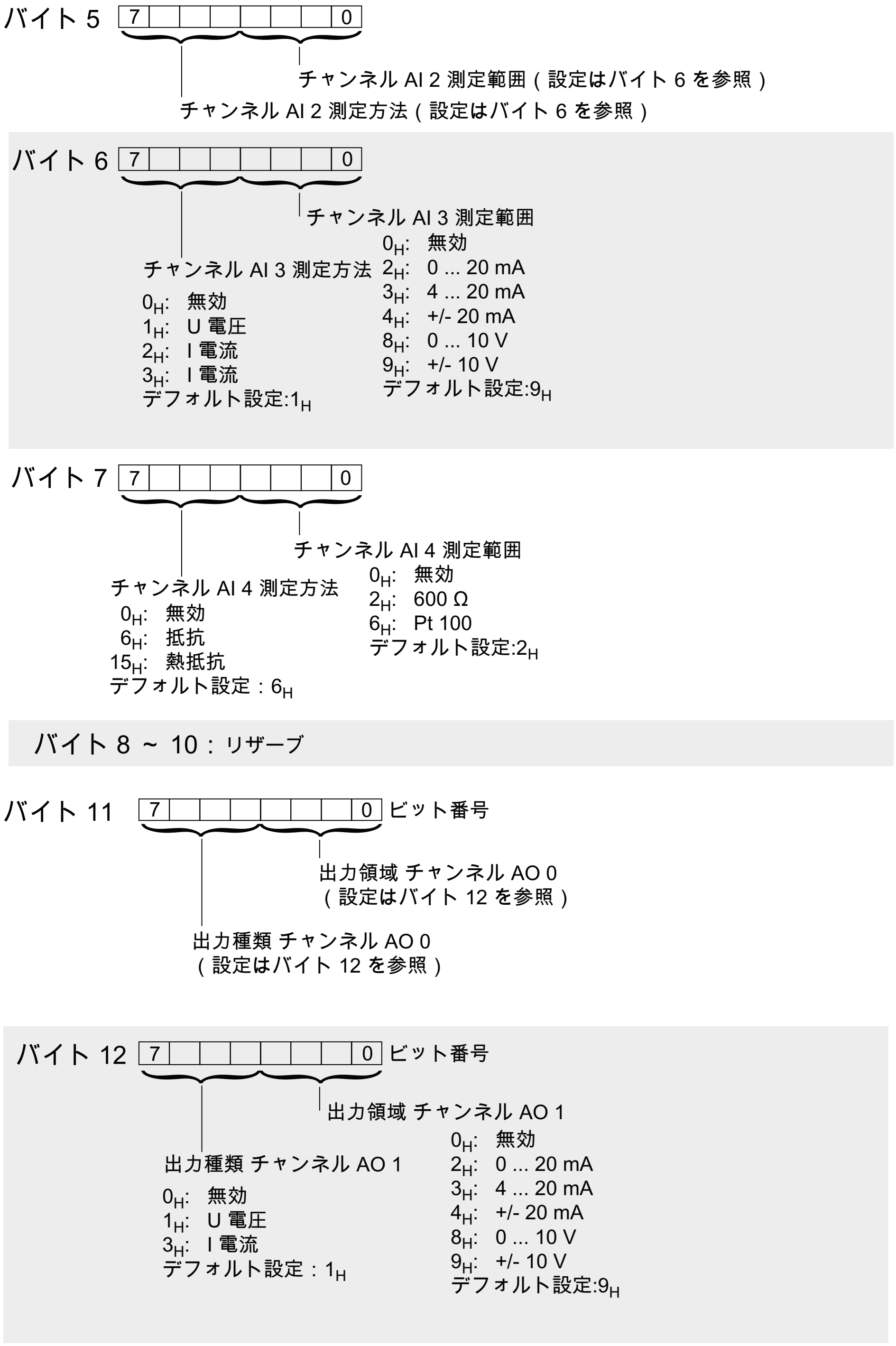


図 8-8　　標準 AI/AO（長さ 13 バイト）用のデータセット 1 の構成

テクノロジファンクション用のパラメータ

本パラメータについては、マニュアル「テクノロジファンクション」の中の該当するファンクションの項を参照してください。

8.7.4 アラーム

アラーム入力

CPU 31xC のオンボードペリフェラルのデジタル入力は、全てアラーム入力として使用することができます。

パラメータ設定時に各入力に対してアラーム動作を設定することができます。 以下の動作が設定可能です。

- アラームなし
- 立ち上がりエッジ時のアラーム
- 立ち下がりエッジ時のアラーム
- 立ち上がりおよび立ち下りエッジ時のアラーム

注記

アラームが OB 40 による処理可能速度より早く発生する場合は、各チャンネルによってもう 1 イベントの間保持されます。 その他のイベント（アラーム）は、診断および明確なメッセージを伴わずに失われます。

OB 40 のスタート情報

次の表は、CPU 31xC のアラーム入力に関係する一時的な（TEMP）変数を示しています。 プロセスアラーム OB 40 については、リファレンスマニュアル *「システムファンクションおよび標準ファンクション」* の説明を参照してください。

表 8- 12　　内蔵ペリフェラルのアラーム入力に対する OB 40 のスタート情報

バイト	変数	データタイプ		説明
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#7C CPU 314C-2 PN/DP 用：B#16#88	アラームを作動させるモジュールのアドレス（ここではデジタル入力のデフォルトアドレス）
8 以上	OB40_POINT_ADDR	DWORD	次の図を参照	アラームを作動させる内蔵入力の表示

以下の図は、デフォルトアドレス E124.0 ～ E126.7 用内蔵アラーム入力のステータスを例として示しています。

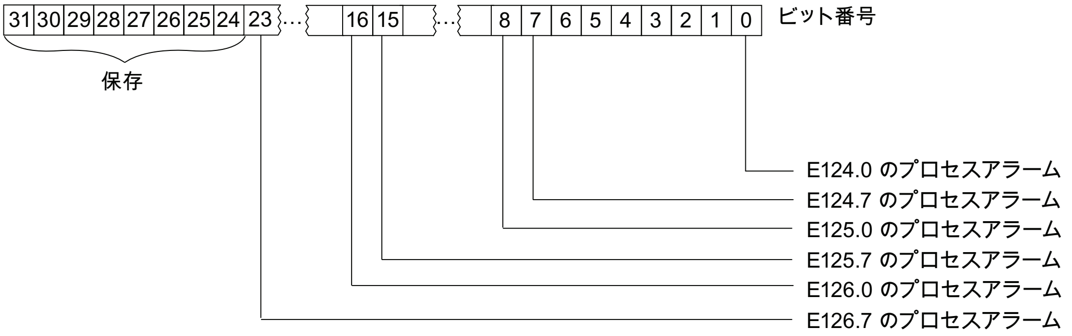


図 8-9　　CPU 31xC のアラーム入力のステータス表示例

8.7.5 診断

標準ペリフェラル

内蔵 I/O を標準ペリフェラルとして使用する場合、診断ファンクションはありません（リファレンスマニュアル「*モジュールデータ*」も参照）。

テクノロジファンクション

テクノロジファンクションを使用した場合の診断の可能性については、マニュアル「*テクノロジファンクション*」の該当するファンクションの項を参照してください。

8.7.6 デジタル入力

はじめに

この章には CPU 31xC のデジタル入力に関するテクニカルデータが記載されています。

表では、CPU を以下のようにまとめています。

- CPU 313C-2 に、CPU 313C-2 DP と CPU 313C-2 PtP を含める。
- CPU 314C-2 に、CPU 314C-2 DP、CPU 314C-2 PtP、CPU 314C-2 PN/DP を含める。

テクニカルデータ

表 8- 13　デジタル入力のテクニカルデータ

テクニカルデータ				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
モジュール固有データ	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
入力数	10	24	16	24
• そのうちテクノロジファンクションに利用可能な入力数	8	12	12	16
ケーブル長				
• シールドなし、最大	600 m; 技術機能: なし			

テクニカルデータ				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
• シールド付き、最大	1000 m; 最大カウント周波数のテクノロジファンクションの場合			
	100 m	100 m	100 m	50 m
電圧、電流、電位	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
負荷定格電圧 L+	DC 24 V			
• 極性反転保護	あり			
同時に制御可能な入力数				
• 水平取り付け – 40 ℃ 以下 – 60 ℃以下	 10 5	 24 12	 16 8	 24 12
• 垂直取り付け – 40 ℃ 以下	 5	 12	 8	 12
電位分離				
• チャンネルとバックプレーンバス間	あり			
• チャンネル間	なし			
許容電位差				
• 各回路間	DC 75 V/AC 60 V			
右記電圧で絶縁試験済み	DC 600 V			
消費電流				
• 負荷電圧 L +（負荷なし）から、最大	–	80 mA	80 mA	80 mA
ステータス、アラーム、診断	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
ステータス表示	チャンネルごとの緑 LED			
アラーム	• あり。該当するチャンネルがアラーム入力としてパラメータ設定されている場合 • テクノロジファンクションの使用の際は、マニュアルテクノロジファンクションを参照			

テクニカルデータ				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
診断ファンクション	• 標準ペリフェラルとして使用する場合は、診断ファンクションなし • テクノロジファンクションの使用の際は、マニュアルテクノロジファンクションを参照			
標準 DI 用エンコーダの選択用データ	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
入力電圧				
• 定格値	DC 24 V			
• 信号「1」用	15 V ～ 30 V			
• 信号「0」用	-3 V ～ 5 V			
入力電流				
• 信号"1"代表ラッチングと	8 mA			
標準入力の入力遅延				
• パラメータ設定の可能性	あり（0.1/0.5/3/15 ms） プログラム実行中に標準入力の入力遅延をプランニング変更することができます。 新たに設定したフィルタ時間は、場合により、従来のフィルタ時間が一度実行された後に初めて有効になる場合があることにご注意ください。			
• 定格値	3 ms			
テクノロジファンクション利用時： 「最大カウント周波数における最小パルス幅/最小パルス休止時間」	48 μs	16 μs	16 μs	8 μs
入力特性曲線	IEC 61131 準拠、形式 1			
2 線 BERO 近接スイッチの接続	可能			
• 許容消費電流、最大	1.5 mA			

8.7.7 デジタル出力

はじめに

この章には、CPU 滐 31xC のデジタル出力のテクニカルデータを記載しています。

表では、CPU を以下のようにまとめています。

- CPU 313C-2 に、CPU 313C-2 DP と CPU 313C-2 PtP を含める。
- CPU 314C-2 に、CPU 314C-2 DP、CPU 314C-2 PtP、CPU 314C-2 PN/DP を含める。

クイックデジタル出力

テクノロジファンクションは、クイックデジタル出力を使用します。

テクニカルデータ

表 8- 14 デジタル出力のテクニカルデータ

テクニカルデータ				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
モジュール固有データ	**CPU 312C**	**CPU 313C**	**CPU 313C-2**	**CPU 314C-2**
出力数	6	16	16	16
• そのうちのクイック出力数	2	4	4	4
	注意： CPU の高速出力を並列接続することはできません。			
ケーブル長				
• シールドなし、最大	600 m			
• シールド付き、最大	1,000 m			
電圧、電流、電位	**CPU 312C**	**CPU 313C**	**CPU 313C-2**	**CPU 314C-2**
負荷定格電圧 L+	DC 24 V			
• 極性反転保護	なし			

テクニカルデータ				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
出力の合計電流（グループごと）				
• 水平マウント、最大 – 40 ℃ 以下 – 60 ℃以下	 2.0 A 1.5 A	 3.0 A 2.0 A	 3.0 A 2.0 A	 3.0 A 2.0 A
• 鉛直マウント、最大 – 40 ℃ 以下	 1.5 A	 2.0 A	 2.0 A	 2.0 A
電位分離				
• チャンネルとバックプレーンバス間	あり			
• チャンネル間 - グループ数	なし –	あり 8	あり 8	あり 8
許容電位差				
• 各回路間	DC 75 V/AC 60 V			
右記電圧で絶縁試験済み	DC 600 V			
消費電流				
• 電源 L+ から、最大	25 mA	50 mA	50 mA	50 mA
ステータス、アラーム、診断	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
ステータス表示	チャンネルごとの緑 LED			
アラーム	• 標準ペリフェラルとして使用する場合は、診断ファンクションなし • テクノロジファンクションの使用の際は、マニュアルテクノロジファンクションを参照			
診断ファンクション	• 標準ペリフェラルとして使用する場合は、診断ファンクションなし • テクノロジファンクションの使用の際は、マニュアルテクノロジファンクションを参照			
標準 DO 用アクチュエータの選定データ	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
出力電圧				
• 信号「1」において、最小	最低 L+（-0.8 V）			

テクニカルデータ				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
出力電流				
• 信号「1」において - 定格値 - 許容範囲	 0.5 A 5 mA ～ 0.6 A			
• 信号「0」において（残留電流）、最大	0.5 mA			
負荷抵抗範囲	48 Ω～4 kΩ			
モジュールラック、最大	5 W			
デジタル入力の制御	あり			
2 つの出力の並行スイッチング				
• 1 つの負荷の冗長制御用	可能			
• 出力増強のため	不可能			
デジタル入力の制御	可能			
スイッチング周波数				
• 抵抗負荷のとき、、最大	100 Hz			
• IEC 溁 947-5、DC13 に基づく誘導負荷時、最大	0.5 Hz			
• モジュールラック、最大	100 Hz			
• 抵抗負荷付きクイック出力、最大	2.5 kHz			
誘導シャットダウン電圧の制限（システム内部）	標準 L+（- 48 V）			
出力の短絡保護	あり、電子間欠的			
• 起動電流、標準	1 A			

8.7.8 アナログ入力

はじめに

この章には、CPU 31xC のアナログ入力のテクニカルデータを記載しています。

表では、CPU を以下のようにまとめています。

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP
- CPU 314C-2 PN/DP

技術仕様

表 8- 15　アナログ入力のテクニカルデータ

技術仕様	
モジュール固有データ	
入力数	4 チャンネル電流/電圧入力 1 チャンネル抵抗入力
ケーブル長	
• シールド付き、最大	100 m
電圧、電流、電位	
抵抗入力	
• 無負荷運転電圧、標準	3.3 V
• 測定電流、標準	1.25 mA
絶縁	
• チャンネルとバックプレーンバス間	あり
• チャンネル間	なし
許容電位差	
• 入力（AI_C）と M_{ANA}（U_{CM}）間	DC 8.0 V
• M_{ANA} と $M_{内部}$（U_{ISO}）間	DC 75 V/AC 60 V

技術仕様	
右記電圧で絶縁試験済み	DC 600 V
アナログ値生成	
測定原理	瞬時値固定（逐次近似）
積分時間/変換時間/分解能（チャンネル当り）	
• パラメータ設定の可能性	あり
• 積分時間、ms	16,6/20
• 許容入力周波数、最大	400 Hz
• 分解能（オーバーレンジを含む）	11 ビット + VZ
• ノイズ周波数 f1 用ノイズ電圧抑制	60/50 Hz
入力フィルタの時間数	0.38 ms
基本実行時間	1 ms
ノイズ抑制、誤差限度	
f = n x（f1 ± 1 %）に対するノイズ電圧抑制、（f1 = ノイズ周波数）、n = 1、2	
• 同相ノイズ（U_{CM} < 1.0 V）	> 40 dB
• ノーマルモードノイズ（ノイズのピーク値 < 入力領域の定格値）	> 30 dB
入力間の漏話	> 60 dB
使用誤差限度（全温度領域、入力領域関係）	
• 電圧/電流	<1 %
• 抵抗	<1 %
基本誤差限度（25 ℃ の時の使用誤差限度、入力領域関係）	
• 電圧/電流 – 電流および電圧測定時の線形性誤差（入力領域関係）	<0.8 % ±0.06 %
• 抵抗 – 抵抗測定時の線形性誤差（入力領域関係）	<0.8 % ±0.2 %
温度誤差（入力領域関係）	± 0.006 %/K

技術仕様	
反復精度（25 °C の時の定常状態、入力領域関係）	±0.06 %
ステータス、アラーム、診断	
アラーム	• 標準ペリフェラルとして使用する場合は、アラームなし
診断ファンクション	• 標準ペリフェラルとして使用する場合は、診断ファンクションなし • テクノロジファンクションの使用の際は、マニュアル「*テクノロジファンクション*」を参照
エンコーダ選択用データ	
入力領域（定格値）/入力抵抗	
• 電圧	± 10 V/100 kΩ 0 V ～ 10 V/100 kΩ
• 電流	± 20 mA/100 Ω 0 mA ～ 20 mA/100 Ω 4 mA ～ 20 mA/100 Ω
• 抵抗	0 Ω ～ 600 Ω/10 MΩ
• 抵抗温度計	Pt 100/10 MΩ
許容入力電圧（破壊限界値）	
• 電圧入力用、最大	30 V 常時
• 電流入力用、最大	5 V 常時
許容入力電流（破壊限界値）	
• 電圧入力用、最大	0.5 mA 常時
• 電流入力用、最大	50 mA 常時
信号トランスミッタの接続	
• 電圧測定用	可能
• 電流測定用 - 2 線トランスデューサとして - 4 線トランスデューサとして	 可能、外部電源により 可能

技術仕様	
• 抵抗測定用 - 2 線接続使用 - 3 線接続使用 - 4 線接続使用	 可能、ライン抵抗の 補正なしでは 不可能 不可能
特性曲線の直線化	ソフトウェアによる
• 抵抗温度計用	Pt 100
温度補正	なし
温度測定の単位	摂氏（℃） 華氏（°F） ケルビン（K）

8.7.9 アナログ出力

はじめに

この章には、CPU 31xC のアナログ出力のテクニカルデータを記載しています。

表では、CPU を以下のようにまとめています。

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP
- CPU 314C-2 PN/DP

技術仕様

表 8- 16　　アナログ出力のテクニカルデータ

技術仕様	
モジュール固有データ	
出力数	2
ケーブル長	
• シールド付き、最大	200 m
電位	
絶縁	
• チャンネルとバックプレーンバス間	あり
• チャンネル間	なし
許容電位差	
• M_{ANA} と $M_{内部}$（U_{ISO}）間	DC 75 V/AC 60 V
右記電圧で絶縁試験済み	DC 600 V
アナログ値生成	
分解能（オーバーレンジを含む）	11 ビット + VZ
変換時間（チャンネル当り）	1 ms
立ち上がり時間	
• 抵抗負荷に対して	0.6 ms
• 容量負荷に対して	1.0 ms
• 誘導負荷に対して	0.5 ms
ノイズ抑制、誤差限度	
出力間の漏話	> 60 dB
使用誤差限度（全温度領域、出力領域関係）	
• 電圧/電流	±1 %
基本誤差限度（25 ℃ の時の使用誤差限度、出力領域関係）	
• 電圧/電流	±0.8 %
温度誤差（出力領域関係）	± 0.01 %/K
線形性誤差（出力領域関係）	±0.15 %

技術仕様	
反復精度（25 ℃ の時の定常状態、出力領域関係）	±0.06 %
出力リプル、帯域幅 0～50 kHz（出力範囲関係）	±0.1 %
ステータス、アラーム、診断	
アラーム	• 標準ペリフェラルとして使用する場合は、アラームなし • テクノロジファンクションの使用の際は、マニュアル *「テクノロジファンクション」* を参照
診断ファンクション	• 標準ペリフェラルとして使用する場合は、診断ファンクションなし • テクノロジファンクションの使用の際は、マニュアル *「テクノロジファンクション」* を参照
アクチュエータ選択用データ	
出力範囲（定格値）	
• 電圧	± 10 V 0 V ～ 10 V
• 電流	± 20 mA 0 mA ～ 20 mA 4 mA ～ 20 mA
負荷抵抗（定格出力範囲）	
• 電圧出力の場合、最小 – 容量負荷、最大	1 kΩ 0.1 µF
• 電流出力の場合、最大 – 誘導負荷	300 Ω 0.1 mH
電圧出力	
• 短絡保護	あり
• 短絡電流、標準	55 mA
電流出力	
• 無負荷運転電圧、標準	14 V

技術仕様	
外部からの電圧/電流に対する破壊限界	
• M_{ANA} に対する出力電圧、最大	16 V 常時
• 電流、最大	50 mA 常時
アクチュエータの接続	
• 電圧出力用 - 2 線接続 - 4 線接続（測定ライン）	 可能、ライン抵抗の 補正なし 不可能
• 電流出力用 - 2 線接続	 可能

CPU 31x のテクニカルデータ 9

9.1 一般テクニカルデータ

9.1.1 CPU 31x の寸法

どの CPU も高さと奥行きは同じですが、幅だけは異なります。

- 高さ： 125 mm
- 奥行き： 115 mm またはフロントフラップが開いた状態では 180 mm

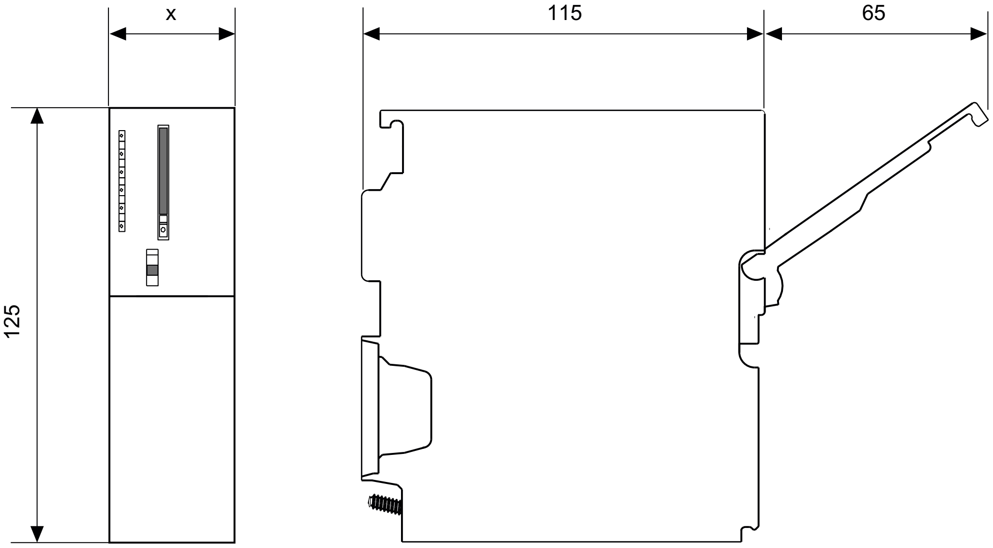


図 9-1　CPU 31x の寸法

CPU の幅

CPU	幅（x）
CPU 312	40 mm
CPU 314	40 mm
CPU 315-2 DP	40 mm
CPU 315-2 PN/DP	40 mm
CPU 317-2 DP	40 mm
CPU 317-2 PN/DP	40 mm
CPU 319	120 mm

9.1.2 SIMATIC マイクロメモリカードのテクニカルデータ

使用可能な SIMATIC マイクロメモリカード

以下のメモリモジュールが使用可能です。

表 9- 1 使用可能な SIMATIC マイクロメモリカード

タイプ		注文番号	SIMATIC SIMATIC マイクロメモリカードによるファームウェア更新に必要
マイクロメモリカード	64 K バイト	6ES7953-8LFxx-0AA0	–
マイクロメモリカード	128 K バイト	6ES7953-8LGxx-0AA0	–
マイクロメモリカード	512 K バイト	6ES7953-8LJxx-0AA0	–
マイクロメモリカード	2 M バイト	6ES7953-8LLxx-0AA0	DP インターフェースなしの CPU の場合は最低限このマイクロメモリカードが必要
マイクロメモリカード	4 M バイト	6ES7953-8LMxx-0AA0	DP インターフェース付きで、PN インターフェースのない CPU の場合は最低限必要
マイクロメモリカード	8 M バイト	6ES7953-8LPxx-0AA0	DP インターフェースおよび PN インターフェース付きの CPU の場合は最低限必要

SIMATIC マイクロメモリカードでロード可能なブロックの最大数

最大何個のブロックを SIMATIC マイクロメモリカードに格納できるかは、ご使用の SIMATIC マイクロメモリカードの容量によって異なります。 ロード可能なブロックの最大数は SIMATIC マイクロメモリカードの容量によって決まります（SFC「CREATE DB」により生成されるブロックを含む）。

表 9- 2　　SIMATIC マイクロメモリカードでロード可能なブロックの最大数

容量が「...」の SIMATIC マイクロメモリカードを使用する場合、	... ロード可能なブロックの最大数は以下の通りです
64 K バイト	768
128 K バイト	1024
512 K バイト	2560
2 M バイト	ここでは CPU に固有のロード可能なブロックの数は、SIMATIC マイクロメモリカードに保存可能なブロックの数を下回ります。 CPU に固有のロード可能ブロックの最大数については、テクニカルデータを参照してください。
4 M バイト	
8 M バイト	

9.2　CPU 312

技術仕様

表 9- 3　　CPU 312 のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7312-1AE14-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.2 + SP1 + HSP 218 以降

技術仕様	
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	32 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	32 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.1 μs
• ワードオペレーション、最小	0.24 μs
• 固定少数点計算、最小	0.32 μs
• 浮動小数点計算、最小	1.10 μs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999

技術仕様	
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	256 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 255)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	32 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり

技術仕様	
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	プロセスレベルで 32 k バイト/ ブロックあたり 2 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	32 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• 起動 OB の数	1（OB 100）
• 非同期エラー OB の数	4（OB 80、82、85、87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	32 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	32 K バイト

技術仕様	
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	1024 バイト（任意にアドレス指定可能）
• 出力	1024 バイト（任意にアドレス指定可能）
プロセスイメージ I/O	
• 入力	1024 バイト
• 出力	1024 バイト
• 入力、設定可能	1024 バイト
• 出力、設定可能	1024 バイト
• 入力、初期設定	128 バイト
• 出力、初期設定	128 バイト
デジタルチャンネル	
• 入力	256
• 出力	256
• 入力、そのうち中央部	256
• 出力、そのうち中央部	256
アナログチャンネル	
• 入力	64
• 出力	64
• 入力、そのうち中央部	64
• 出力、そのうち中央部	64
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	1
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	0
• CP 経由	4

技術仕様	
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM、最大	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	4
クロックタイム	
クロック	
• ソフトウェアクロック	あり
• バッファリングおよび同期可能	バッファリング： なし 同期可能： あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 1 日当たりの最大誤差	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	1
• 番号/範囲	0
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	なし

技術仕様	
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	6 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300
テストおよびスタートアップファンクション	
変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 入力数、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）

技術仕様	
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	なし
ルーティング	なし
• ルーティング接続数	-
• データセットルーティング	なし
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND/RCV の場合）、64 バイト（X_PUT/GET の場合サーバとして）

技術仕様	
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり、CP およびロード可能な FB による
• ジョブあたりの有効データ、最大	180 バイト（PUT/GET の場合）
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	240 バイト（サーバとして）
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
接続数、最大	
• 合計	6
PG 通信に使用可能	5
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	5
OP 通信に使用可能	5
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	5
S7 基本通信に使用可能	2
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信 設定可能、最大	2
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース

技術仕様	
物理性	RS 485
• 電位分離	なし
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	なし
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
• 転送速度、最大	187.5 k ビット/秒
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8

技術仕様	
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	40 x 125 x 130
• 重量	270 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	140 mA
• 起動電流、標準	3.5 A
• 消費電流（定格値）	650 mA
• I^2t	1 A^2 秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）、最小	2 A
• 電力損失、標準	4 W

9.3 CPU 314

CPU 314 のテクニカルデータ

表 9- 4 CPU 314 のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7314-1AG14-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.2 + SP1 + HSP 218 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	128 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	64 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.06 µs
• ワードオペレーション、最小	0.12 µs

技術仕様	
• 固定少数点計算、最小	0.16 µs
• 浮動小数点計算、最小	0.59 µs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）

技術仕様	
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	256 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 255)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	プロセスレベルで 32 k バイト/ ブロックあたり 2 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• 起動 OB の数	1（OB 100）
• 非同期エラー OB の数	4（OB 80、82、85,87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）

技術仕様	
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	1024 バイト
• 出力	1024 バイト
プロセスイメージ I/O	
• 入力	1024 バイト
• 出力	1024 バイト
• 入力、設定可能	1024 バイト
• 出力、設定可能	1024 バイト
• 入力、初期設定	128 バイト
• 出力、初期設定	128 バイト
デジタルチャンネル	
• 入力	1024
• 出力	1024
• 入力、そのうち中央部	1024
• 出力、そのうち中央部	1024
アナログチャンネル	
• 入力	256
• 出力	256

技術仕様	
• 入力、そのうち中央部	256
• 出力、そのうち中央部	256
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	0
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM、最大	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	10
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック(リアルタイム)	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。
• バッファリング期間経過後の動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	1
• 番号/範囲	0
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間

技術仕様	
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	なし
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数（OS など）、最大	12 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力/出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）

技術仕様	
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 入力数、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	なし
ルーティング	なし
• ルーティング接続数	-
• データセットルーティング	なし
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8

技術仕様	
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND/RCV の場合）、64 バイト（X_PUT/GET の場合サーバとして）
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり（CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ、最大	180（PUT/GET の場合）
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの	240 バイト
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
接続数	
• 合計	12
PG 通信に使用可能	11
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	11
OP 通信に使用可能	11
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	11

技術仕様	
S7 基本通信に使用可能	8
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	8
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	なし
• インターフェースの電源電圧（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	なし
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度、最大	187.5 k ビット/秒
プログラミング	
プログラミング言語	

技術仕様	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	40 x 125 x 130
• 重量	280 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	140 mA
• 起動電流、標準	3.5 A
• 消費電流（定格値）	650 mA
• I^2t	1 A^2秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）、最小	2 A
• 電力損失、標準	4 W

9.4 CPU 315-2 DP

技術仕様

表 9- 5　CPU 315-2 DP のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7315-2AH14-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.2 + SP1 + HSP 218 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	256 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	128 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）

技術仕様	
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.05 µs
• ワードオペレーション、最小	0.09 µs
• 固定少数点計算、最小	0.12 µs
• 浮動小数点計算、最小	0.45 µs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s

技術仕様	
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし（メインメモリ使用時のみ制限あり）
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	2048 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 2047)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	32 プロセスレベルで 32 k バイト/ ブロックあたり 2 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2 (OB 20、OB 21)

技術仕様	
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• DPV1 アラーム OB の数	3（OB 55、56、57）
• クロック同期 OB の数	1（OB 61）
• 起動 OB の数	1（OB 100）
• 非同期エラー OB の数	5（OB 80、82、85、86、87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	2048 バイト（任意にアドレス指定可能）
• 出力	2048 バイト（任意にアドレス指定可能）
そのうちのリモート	
• 入力	2048 バイト
• 出力	2048 バイト
プロセスイメージ I/O	
• 入力	2048 バイト
• 出力	2048 バイト
• 入力、設定可能	2048 バイト
• 出力、初期設定	2048 バイト

技術仕様	
• 入力、設定可能	128 バイト
• 出力、初期設定	128 バイト
プロセスイメージの一部	
• 部分プロセスイメージの数、最大	1
デジタルチャンネル	
• 入力	16384
• 出力	16384
• 入力、そのうち中央部	1024
• 出力、そのうち中央部	1024
アナログチャンネル	
• 入力	1024
• 出力	1024
• 入力、そのうち中央部	256
• 出力、そのうち中央部	256
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	1
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	10
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック(リアルタイム)	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり

技術仕様	
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。
• バッファリング期間経過後の動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	1
• 番号/範囲	0
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• DP 内、マスタ	あり（DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ）
• DP に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	なし
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数（OS など）、最大	16 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300

技術仕様	
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 入力数、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり

技術仕様	
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	あり
ルーティング	あり
• ルーティング接続数、最大	4
• データセットルーティング	あり
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND/RCV の場合）、64 バイト（X_PUT/GET の場合サーバとして）
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり（CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ、最大	180 バイト（PUT/GET の場合）

技術仕様	
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	240 バイト（サーバとして）
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
接続数	
• 合計	16
PG 通信に使用可能	15
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	15
OP 通信に使用可能	15
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	15
S7 基本通信に使用可能	12
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	12
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	なし
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	なし

技術仕様	
• DP スレーブ	なし
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度	187.5 k ビット/秒
第 2 インターフェース	
インターフェイスの概要	X2
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源電圧（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	なし
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• ポイントツーポイント接続	なし
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし

技術仕様	
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	あり、OB 61
• 直接データ交換(節間)	あり（加入者として）
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化 – 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	あり 8
• DPV1	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数、最大	124
アドレス領域	
• 入力、最大	2048 バイト
• 出力、最大	2048 バイト
DP スレーブあたりの有効データ	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト
DP スレーブ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）

技術仕様	
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし
転送速度、最大	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、GSD ファイル (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
転送メモリ	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8

技術仕様	
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	40 x 125 x 130
• 重量	290 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	150 mA
• 起動電流、標準	3.5 A
• 消費電流（定格値）	850 mA
• I^2t	1 A^2 秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）、最小	2 A
• 電力損失、標準	4.5 W

9.5 CPU 315-2 PN/DP

技術仕様

表 9- 6　CPU 315-2 PN/DP のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7315-2EH14-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.2.1
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V 5.5 + HSP 199 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	384 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	128 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.05 µs
• ワードオペレーション、最小	0.09 µs
• 固定少数点計算、最小	0.12 µs

技術仕様	
• 浮動小数点計算、最小	0.45 μs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	256
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）

技術仕様	
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	2048 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 2047)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	1024 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	プロセスレベルで 32 k バイト/ ブロックあたり 2 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	1024（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• DPV1 アラーム OB の数	3（OB 55、56、57）
• クロック同期 OB の数	1（OB 61）
• 起動 OB の数	1（OB 100）

技術仕様	
• 非同期エラー OB の数	6（OB 80、82、83、85、86、87） （PROFINET IO に対しては OB 83）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	1024 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	2048 バイト
• 出力	2048 バイト
そのうちのリモート	
• 入力	2048 バイト
• 出力	2048 バイト
プロセスイメージ I/O	
• 入力	2048 バイト
• 出力	2048 バイト
• 入力、設定可能	2048 バイト
• 出力、設定可能	2048 バイト
• 入力、初期設定	128 バイト
• 出力、初期設定	128 バイト
プロセスイメージの一部	
• 部分プロセスイメージの数、最大	1

技術仕様	
• 同期化した時計 PROFINET IO にあるユーザーデータの数、最大	1600 バイト
デジタルチャンネル	
• 入力	16384
• 出力	16384
• 入力、そのうち中央部	1024
• 出力、そのうち中央部	1024
アナログチャンネル	
• 入力	1024
• 出力	1024
• 入力、そのうち中央部	256
• 出力、そのうち中央部	256
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	1
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	10
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック(リアルタイム)	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）

技術仕様	
• バッファリング期間経過後のクロックの動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	1
• 番号/範囲	0
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• DP 内、マスタ	あり（DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ）
• DP に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	あり
• NTP を介したイーサネット上	あり（クライアントとして）
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	16 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300

技術仕様	
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 数 入力、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり

技術仕様	
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	あり
ルーティング	あり
• ルーティング接続数	MPI としての X1、最大 10 DP マスタとしての X1、最大 24 DP スレーブ（アクティブ）としての X1、最大 14 PROFINET としての X2、最大 24
• データセットルーティング	あり
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X-SEND/REC の場合)、 64 バイト（X-PUT/GET の場合サーバとして）
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり

技術仕様	
• クライアントとして	あり（内蔵 PN インターフェースおよびロード可能な FB または CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ	*STEP 7 のオンライヘルプ、S7 通信の SFB/FB および SFC/FC の共通パラメーターを参照*
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
ウェブサーバ	
• サポート	あり
• HTTP クライアントの数	5
• ユーザー定義のウェブサイト	あり
オープン IE 通信	
• サポート	あり
• 接続/アクセスポイントの数、最大	8
• システム側で使用されたローカルポート番号	0、20、21、23、25、102、135、161、8080、34962、34963、34964、65532、65533、65534、65535
TCP/IP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	8
• 接続タイプ 01_H でのデータ長、最大	1460 バイト
• 接続タイプ 11_H でのデータ長、最大	32768 バイト
•	あり
ISO on TCP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	8
• データ長、最大	32768 バイト
UDP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）

技術仕様	
• 接続数、最大	8
• データ長、最大	1472 バイト
iPAR サーバー	
• サポート	あり
接続数	
• 合計	16
PG 通信に使用可能	15
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	15
OP 通信に使用可能	15
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	15
S7 基本通信に使用可能	14
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	14
S7 基本通信に使用可能	14
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 通信、設定可能、最小	0
• S7 通信、設定可能、最大	14
インスタンスの最大数、最大	32
PROFINET CBA (設定された目標の通信負荷)	
• CPU 通信の目標設定	50 %
• リモート接続パートナ数	32
• マスタ/スレーブファンクションの数	30
• マスタ/スレーブのすべての接続部の合計	1000

技術仕様	
• マスタ/スレーブのすべての入力接続部のデータ長、最大	4000 バイト
• マスタ/スレーブのすべての出力接続部のデータ長、最大	4000 バイト
• 装置内部および PROFIBUS 接続数	500
• 装置内部と PROFIBUS 接続のデータ長、最大	4000 バイト
• ソケットあたりのデータ長、最大	1400 バイト
非周期的転送によるリモート接続	
• サンプリング頻度： サンプリングインターバル、最小	500 ms
• 接続数（入力）	100
• 接続数（出力）	100
• すべての入力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• ソケットあたりのデータ長（非周期的な接続）、最大	1400 バイト
周期的転送によるリモート接続	
• 転送頻度： 転送インターバル、最小	10 ms
• 接続数（入力）	200
• 接続数（出力）	200
• すべての入力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• ソケットあたりのデータ長（非周期的な接続）、最大	450 バイト
PROFINET を経由した HMI 変数（非周期的）	
• HMI 変数更新	500 ms
• HMI 変数用としてメッセージ可能なステーションの数（PN OPC/iMAP）	3、2xPN OPC/1x iMAP

技術仕様	
• HMI 変数の数	200
• すべての HMI 変数のデータ長、最大	2000 バイト
PROFIBUS プロキシ機能	
• サポート	あり
• リンクした PROFIBUS 装置の数	16
• ソケットあたりのデータ長、最大	240 240 バイト（スレーブによる）
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし（ただし CP およびロード可能な FB により可能）
• S7 通信、サーバとして	あり

技術仕様	
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	あり、OB 61（クロック同期は PROFIBUS DP または PROFINET IO のどちらか一方のみで動作可能）
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化 – 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	あり 8
• 直接データ交換(節間)	あり（加入者として）
• DPV1	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数、最大	124
アドレス領域	
• 入力、最大	2 K バイト
• 出力、最大	2 K バイト
DP スレーブあたりの有効データ	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト
DP スレーブ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり

技術仕様	
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし
転送速度、最大	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
転送メモリ	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、インターネットサイト (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
第 2 インターフェース	
インターフェイスの概要	X2
インターフェースのタイプ	PROFINET
物理性	イーサネット RJ 45
• 電位分離	あり
• 内蔵スイッチ	あり
• ポートの数	2
• 伝送速度の自動決定	あり（10/100 M ビット/秒）
• オートネゴシエーション	あり
• 自動クロッシング	あり

技術仕様	
メディアの冗長度	
• サポート	あり
• 断線でスイッチング、標準	200 ms (PROFINET MRP)
• リングの参加者数、最大	50
実行時に IP アドレスを変更する、サポート	あり
Keep Alive 機能、サポート	あり
機能	
• MPI	なし
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• PROFINET IO コントローラ	あり、同時に IO デバイスファンクション付き
• PROFINET IO デバイス	あり、同時に IO コントローラ ファンクション付き
• PROFINET CBA	あり（非周期的および周期的転送）
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
• ウェブサーバ – HTTP クライアントの数	あり 5
PROFINET IO コントローラ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• S7 通信	あり (ダウンロード可能な FBs, 最大の設定可能な接続： 14; インスタンスの最大数: 32)
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
内蔵 PROFINET IO コントローラ数	1
RT、サポート	あり

技術仕様	
IRT、サポート	あり
転送速度、最大	100 M ビット/秒
接続可能な IO デバイスの最大数	128
接続可能な IO デバイスの最大数	128
• そのうちライン、最大	128
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高フレキシビリティ」	128
• そのうちライン、最大	61
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高パフォーマンス」、 最大	64
• そのうちライン、最大	64
シェアデバイス、サポート	あり
タイミング同期	あり (OB 61 - クロック同期は可能か DP またはの PROFINET IO（同時に）することです)
優先作動のサポートあり、サポート	あり
• 優先起動付き IO デバイスの最大数	32
PROFINET IO デバイスの有効化/無効化	あり
• 同時に有効化/無効化が可能な IO デバイスの最大数	8
作動中に切り替わる IO デバイス（パートナーポート）サポート	あり
• IO デバイスの最大数	8
リムーバブルメディアなしの装置交換	あり
送信クロック	250 μs、500 μs、1 ms
	2 ms、4 ms（オプション「フレキシビリティー」は IRT 内にはありません）

技術仕様	
更新時間	
• 更新時間	更に最小更新時間は PROFINET IO に設定した通信への使用比率、IO デバイスの数およびプランニングされた有効データ数により異なります。
RT では:	
• 送信サイクル 250 μs のとき	250 μs ～ 128 ms
• 送信サイクル 500 μs のとき	500 μs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 μs のとき	250 μs ～ 128 ms
• 送信サイクル 500 μs のとき	500 μs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 μs のとき	250 μs ～ 4 ms
• 送信サイクル 500 μs のとき	500 μs ～ 8 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 16 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 32 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 64 ms
「高パフォーマンス」付きの IRT と「奇数」と呼ばれているのトランスミット時計の設定	アップデートの時間 = 設定されている「奇数」の送信サイクル（125 μs の倍数：375 μs、625 μs ～ 3.875 ms）
アドレス領域	
• 入力、最大	2 K バイト
• 出力、最大	2 K バイト
各アドレス領域ごとの有効データ、最大	
• 最大有効データ一貫性	1024 バイト

技術仕様	
PROFINET I デバイス	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• S7 ルーティング	あり
• S7 通信	あり、ロード可能な FB 付き、最大構成の接続： 14、インスタンスの最大数: 32
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
RT、サポート	あり
IRT、サポート	あり
PROFIenergy、サポート	*I デバイス (SFB 73/SFB 74)を使用するためのエネルギーとして準備されたプロフェッショナル*
シェアデバイス、サポート	あり
• シェアデバイスに IO コントローラはありません、最大	2
タイミング同期	なし
トランスファーエリアアプリケーション	あり
周辺機器転送ユニット	なし
転送メモリ	
• 入力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
• 出力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
サブモジュール	
• 数、最大	64
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	1024 バイト
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり

技術仕様	
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	40 x 125 x 130
• 重量	340 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	150 mA
• 消費電流（定格値）	750 mA
• 起動電流、標準	4 A
• I^2t	1 A^2 秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）、最小	2 A
• 電力損失、標準	4.65 W

9.6 CPU 317-2 DP

技術仕様

表 9- 7　CPU 317-2 DP のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7317-2AK14-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.3
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 + SP1 以降または STEP 7 V5.2 + SP1 + HSP 202 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	1 M バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	256 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.025 µs
• ワードオペレーション、最小	0.03 µs

技術仕様	
• 固定少数点計算、最小	0.04 µs
• 浮動小数点計算、最小	0.16 µs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	512
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	512
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）

技術仕様	
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	4096 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 4095)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	2048 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	32 プロセスレベルで 32 k バイト/ ブロックあたり 2 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	2048（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• DPV1 アラーム OB の数	3（OB 55、56、57）
• クロック同期 OB の数	1（OB 61）
• 起動 OB の数	1（OB 100）

技術仕様	
• 非同期エラー OB の数	5（OB 80、82、85、86、87）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	2048 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	2048 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力、最大	8192 バイト（任意にアドレス指定可能）
• 出力、最大	8192 バイト（任意にアドレス指定可能）
そのうちのリモート	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
プロセスイメージ I/O	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
• 入力、設定可能	8192 バイト
• 出力、設定可能	8192 バイト
• 入力、初期設定	256 バイト
• 出力、初期設定	256 バイト
プロセスイメージの一部	
• 部分プロセスイメージの数、最大	1

技術仕様	
デジタルチャンネル	
• 入力、最大	65636
• 出力、最大	65636
• 入力、そのうち中央部	1024
• 出力、そのうち中央部	1024
アナログチャンネル	
• 入力、最大	4096
• 出力、最大	4096
• 入力、そのうち中央部、最大	256
• 出力、そのうち中央部、最大	256
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	2
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	10
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック(リアルタイム)	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。

技術仕様	
• バッファリング期間経過後の動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	4
• 番号/範囲	0 ～ 3
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• DP 内、マスタ	あり（DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ）
• DP に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	あり
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	32 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300

技術仕様	
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 入力数、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり

技術仕様	
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	あり
ルーティング	あり
• ルーティング接続数	MPI としての X1、最大 10 DP マスタとしての X1、最大 24 DP スレーブ（アクティブ）としての X1、最大 14 DP マスタ（アクティブ）としての X2、最大 24 DP スレーブ（アクティブ）としての X2、最大 14
• データセットルーティング	あり
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND/RCV の場合）、 76 バイト（X_PUT/GET の場合サーバとして）

技術仕様	
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり（CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ、最大	180 バイト（PUT/GET の場合）
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	240 バイト（サーバとして）
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
接続数	
• 合計	32
PG 通信に使用可能	31
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	31
OP 通信に使用可能	31
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	31
S7 基本通信に使用可能	30
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	30
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース

技術仕様	
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• ポイントツーポイント接続	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	なし

技術仕様	
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化 – 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	あり 8
• 直接データ交換(節間)	あり（加入者として）
• DPV1	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数	124
アドレス領域	
• 入力、最大	8192 バイト
• 出力、最大	8192 バイト
DP スレーブあたりの有効データ	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト
DP スレーブ（両方のインターフェース上で同時に DP スレーブとなることはできません）	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし
転送速度、最大	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
転送メモリ	

技術仕様	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、インターネットサイト (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
第 2 インターフェース	
インターフェイスの概要	X2
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	なし
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• ポイントツーポイント接続	なし
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり

技術仕様	
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	あり（OB 61）
• 直接データ交換(節間)	あり（加入者として）
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化 – 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	あり 8
• DPV1	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数、最大	124
アドレス領域	
• 入力、最大	8192 バイト
• 出力、最大	8192 バイト
DP スレーブあたりの有効データ	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト
DP スレーブ（両方のインターフェース上で同時に DP スレーブとなることはできません）	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし

技術仕様	
転送速度、最大	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、インターネットサイト (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
転送メモリ	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照

技術仕様	
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	40 x 125 x 130
• 重量	360 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	120 mA
• 消費電流（定格値）	870 mA
• 起動電流、標準	4 A
• I^2t	1 A^2 秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）、最小	2 A
• 電力損失、標準	4.5 W

9.7 CPU 317-2 PN/DP

技術仕様

表 9- 8 CPU 317-2 PN/DP のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7317-2EK14-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.2.1
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V 5.5 + HSP 199 以降

技術仕様	
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	1 M バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	256 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	あり (マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.025 μs
• ワードオペレーション、最小	0.03 μs
• 固定少数点計算、最小	0.04 μs
• 浮動小数点計算、最小	0.16 μs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	512
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999

技術仕様	
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	512
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	4096 バイト
• 保持能力、装備	はい (MB 0 ～ MB 4095)
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	2048 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり

技術仕様	
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	32 プロセスレベルで 32 k バイト/ ブロックあたり 2 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	2048（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• DPV1 アラーム OB の数	3（OB 55、56、57）
• クロック同期 OB の数	1（OB 61）
• 起動 OB の数	1（OB100）
• 非同期エラー OB の数	6（OB 80、82、83、85、86、87） （PROFINET IO に対しては OB 83）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	2048 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照

技術仕様	
• 数、最大	2048 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
そのうちのリモート	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
プロセスイメージ I/O	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
• 入力、設定可能	8192 バイト
• 出力、設定可能	8192 バイト
• 入力、初期設定	256 バイト
• 出力、初期設定	256 バイト
プロセスイメージの一部	
• 部分プロセスイメージの数、最大	1
• 同期化した時計 PROFINET IO にあるユーザーデータの数、最大	1600 バイト
デジタルチャンネル	
• 入力	65536
• 出力	65536
• 入力、そのうち中央部	1024
• 出力、そのうち中央部	1024
アナログチャンネル	
• 入力	4096
• 出力	4096
• 入力、そのうち中央部	256

技術仕様	
• 出力、そのうち中央部	256
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	1
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	10
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック(リアルタイム)	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）
• バッファリング期間経過後のクロックの動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	4
• 番号/範囲	0 ～ 3
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間

技術仕様	
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• DP 内、マスタ	あり（DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ）
• DP に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	あり
• NTP を介したイーサネット上	あり（クライアントとして）
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	32 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力

技術仕様	
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 数 入力、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	あり
ルーティング	あり
• ルーティング接続数	MPI としての X1、最大 10 DP マスタとしての X1、最大 24 DP スレーブ（アクティブ）としての X1、最大 24 PROFINET としての X2、最大 24
• データセットルーティング	あり
グローバルデータ通信	

技術仕様	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数 トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数 レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X-SEND/REC の場合）; 64 バイト（X-PUT/GET の場合サーバとして）
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり（内蔵 PN インターフェースおよびロード可能な FB または CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ	STEP 7 のオンラインヘルプ *S7 通信の SFB/FB および SFC/FC の共通パラメーター*を参照
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
ウェブサーバ	
• サポート	あり
• HTTP クライアントの数	5
• ユーザー定義のウェブサイト	あり

技術仕様	
オープン IE 通信	
• サポート	あり
• 接続/アクセスポイントの数、最大	16
• システム側で使用されたローカルポート番号	0、20、21、23、25、80、102、135、161、8080、34962、34963、34964、65532、65533、65534、65535
TCP/IP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	16
• 接続タイプ 01_H でのデータ長、最大	1460 バイト
• 接続タイプ 11_H でのデータ長、最大	32768 バイト
• ポートを介しての複数のコネクションが可能 (Multiport)	あり
ISO on TCP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	16
• データ長、最大	32768 バイト
UDP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	16
• データ長、最大	1472 バイト
iPAR サーバー	
• サポート	あり
接続数	
• 合計	32
PG 通信に使用可能	31
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最大	1
• PG 通信、設定可能、最大	31
OP 通信に使用可能	31

技術仕様	
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	31
S7 基本通信に使用可能	30
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	30
S7 基本通信に使用可能	16
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 通信、設定可能、最小	0
• S7 通信、設定可能、最大	16
インスタンスの最大数、最大	32
PROFINET CBA (設定された目標の通信負荷)	
• CPU 通信の目標設定	50 %
• リモート接続パートナ数	32
• マスタ/スレーブファンクションの数	30
• マスタ/スレーブのすべての接続部の合計	1000
• マスタ/スレーブのすべての入力接続部のデータ長、最大	4000 バイト
• マスタ/スレーブのすべての出力接続部のデータ長、最大	4000 バイト
• 装置内部および PROFIBUS 接続数	500
• 装置内部と PROFIBUS 接続のデータ長、最大	4000 バイト
• ソケットあたりのデータ長、最大	1400 バイト
非周期的転送によるリモート接続	
• サンプリング頻度： サンプリングインターバル、最小	500 ms

技術仕様	
• 接続数（入力）	100
• 接続数（出力）	100
• すべての入力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• ソケットあたりのデータ長（非周期的な接続）、最大	1400 バイト
周期的転送によるリモート接続	
• 転送頻度： 転送インターバル、最小	10 ms
• 接続数（入力）	200
• 接続数（出力）	200
• すべての入力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	2000 バイト
• ソケットあたりのデータ長（非周期的な接続）、最大	450 バイト
PROFINET を経由した HMI 変数（非周期的）	
• HMI 変数更新	500 ms
• HMI 変数用としてメッセージ可能なステーションの数（PN OPC/iMAP）	3（2 x PN OPC/1 x iMAP）
• HMI 変数の数	200
• すべての HMI 変数のデータ長、最大	2000 バイト
PROFIBUS プロキシ機能	
• サポート	あり
• リンクした PROFIBUS 装置の数	16
• ソケットあたりのデータ長、最大	240 240 バイト（スレーブによる）
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース

技術仕様	
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• ポイントツーポイント接続	なし
• PROFINET	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし（ただし CP およびロード可能な FB により可能）
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）

技術仕様	
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	あり (OB 61 - クロック同期は可能か DP またはの PROFINET IO（同時に）することです)
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化	あり
• 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	8
• 直接データ交換(節間)	あり（加入者として）
• DPV1	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数、最大	124
アドレス領域	
• 入力、最大	8 K バイト
• 出力、最大	8 K バイト
DP スレーブあたりの有効データ	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト
DP スレーブ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし
転送速度、最大	12 M ビット/秒

技術仕様	
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
転送メモリ	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、インターネットサイト (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
第 2 インターフェース	
インターフェイスの概要	X2
インターフェースのタイプ	PROFINET
物理性	イーサネット RJ 45
• 電位分離	あり
• 内蔵スイッチ	あり
• ポートの数	2
• 伝送速度の自動決定	あり（10/100 M ビット/秒）
• オートネゴシエーション	あり
• 自動クロッシング	あり
メディアの冗長度	
• サポート	あり
• 断線でスイッチング、標準	200 ms (PROFINET MRP)
• リングの参加者数、最大	50
実行時に IP アドレスを変更する、サポート	あり
Keep Alive 機能、サポート	あり
機能	
• MPI	なし

技術仕様	
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• PROFINET IO コントローラ	あり、同時に IO デバイスファンクション付き
• PROFINET IO デバイス	あり、同時に IO コントローラ ファンクション付き
• PROFINET CBA	あり（非周期的および周期的転送）
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
• ウェブサーバ – HTTP クライアントの数	あり 5
PROFINET IO コントローラ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• S7 通信	あり (ロード可能な FB のと、最大構成の接続: 16; インスタンスの最大数: 32)
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
内蔵 PROFINET IO コントローラ数	1
RT、サポート	あり
IRT、サポート	あり
転送速度、最大	100 M ビット/秒
接続可能な IO デバイスの最大数	128
接続可能な IO デバイスの最大数	128
• そのうちライン、最大	128
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高フレキシビリティ」	128
• そのうちライン、最大	61
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高パフォーマンス」、 最大	64

技術仕様	
• そのうちライン、最大	64
シェアデバイス、サポート	あり
タイミング同期	あり（OB 61、クロック同期は PROFIBUS DP または PROFINET IO のどちらか一方のみで動作可能）
優先作動のサポートあり、サポート	あり
• 優先起動付き IO デバイスの最大数	32
IO デバイスの有効化/無効化	あり
• 同時に有効化/無効化が可能な IO デバイスの最大数	8
作動中に切り替わる IO デバイス（パートナーポート）サポート	あり
• IO デバイスの最大数	8
リムーバブルメディアなしの装置交換	あり
送信クロック	250 µs、500 µs、1 ms
	2 ms、4 ms（オプション「フレキシビリティ」は IRT 内にはありません）
更新時間	
• 更新時間	更に最小更新時間は PROFINET IO に設定した通信への使用比率、IO デバイスの数およびプランニングされた有効データ数により異なります。
RT では:	
• 送信サイクル 250 µs のとき	250 µs ～ 128 ms
• 送信サイクル 500 µs のとき	500 µs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 µs のとき	250 µs ～ 128 ms

技術仕様	
• 送信サイクル 500 μs のとき	500 μs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 μs のとき	250 μs ～ 4 ms
• 送信サイクル 500 μs のとき	500 μs ～ 8 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 16 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 32 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 64 ms
「高パフォーマンス」付きの IRT と「奇数」と呼ばれているのトランスミット時計の設定	アップデートの時間＝「奇数」のトランスミット時計を調節する（125 の倍数にあたるミクロ秒“ 375 μs、625 μs ～ 3.875 ms)
アドレス領域	
• 入力、最大	8 K バイト
• 出力、最大	8 K バイト
各アドレス領域ごとの有効データ、最大	
• 最大有効データ一貫性	1024 バイト
PROFINET I デバイス	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• S7 ルーティング	あり
• S7 通信	あり、ロード可能な FB 付き、最大構成の接続： 16、インスタンスの最大数: 32
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
RT、サポート	あり
IRT、サポート	あり
PROFIenergy、サポート	*I デバイス (SFB 73/SFB 74)を使用するためのエネルギーとして準備されたプロフェッショナル*
シェアデバイス、サポート	あり

技術仕様	
• シェアデバイスに IO コントローラはありません、最大	2
タイミング同期	なし
トランスファーエリアアプリケーション	あり
周辺機器転送ユニット	なし
転送メモリ	
• 入力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
• 出力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
サブモジュール	
• 数、最大	64
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	1024 バイト
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• ブロック暗号化	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照

技術仕様	
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	40 x 125 x 130
• 重量	340 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	150 mA
• 消費電流（定格値）	750 mA
• 起動電流、標準	4 A
• I^2t	1 A^2秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ（推奨）、最小	2 A
• 電力損失、標準	4.65 W

9.8 CPU 319-3 PN/DP

技術仕様

表 9- 9 CPU 319-3 PN/DP のテクニカルデータ

技術仕様	
CPU と製品レベル	
• MLFB	6ES7318-3EL01-0AB0
• ハードウェア製品レベル	01
• ファームウェア製品レベル	V3.2.1
• 該当するプログラミングセット	STEP 7 V5.5 以降
メモリ	
メインメモリ	
• 内蔵	2048 K バイト
• 拡張の可能性	なし
• 保持データブロック用の保持メモリ容量、最大	700 K バイト
ロードメモリ	
• 挿入可能（MMC）	あり
• 挿入可能（MMC）、最大	8 M バイト
• マイクロメモリカードのデータ保持期間（最終プログラミング後）、最低期間	10 年
バッファリング	
• 装備	マイクロメモリカードによる保証（メンテナンスフリー）
• バッテリなし	はい（プログラムとデータ）
処理時間	
• ビットオペレーション、最小	0.004 µs
• ワードオペレーション、最小	0.01 µs
• 固定少数点計算、最小	0.01 µs

技術仕様	
• 浮動小数点計算、最小	0.04 μs
クロックタイム、カウンタとその保持	
S7 カウンタ	
• 数	2048
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	Z 0 ～ Z 7
カウント範囲	
• 下限	0
• 上限	999
IEC カウンタ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）
S7 時間	
• 数	2048
保持	
• 設定可能	あり
• 初期設定	保持能力なし
時間範囲	
• 下限	10 ms
• 上限	9990 s
IEC タイマ	
• 装備	あり
• 種類	SFB
• 数	制限なし （メインメモリ使用時のみ制限あり）

技術仕様	
データ領域とその保持	
フラグ	
• 数、最大	8192 バイト
• 保持、あり	はい（MB 0 ～ MB 8191）
• 保持能力（初期設定）	MB 0 ～ MB 15
• タイミングフラグの数	8（1 フラグバイト）
データブロック	
• 数、最大	4096 （範囲 1 ～ 16000）
• サイズ、最大	64 K バイト
• 保持能力（設定可能）	あり（DB の非保持特性による）
• 保持能力（初期設定）	あり
ローカルデータ	
• 各優先度クラス毎、最大	プロセスレベルで 32 k バイト/ ブロックあたり 2 k バイト
ブロック	
• ブロック合計数	4096（DB、FC、FB） 使用するマイクロメモリカードによっては、ロード可能なブロックの最大数がこれより少なくなります。
OB	オペレーションリストを参照
• サイズ、最大	64 K バイト
• フリーサイクル OB の数	1（OB 1）
• クロックタイムアラーム OB の数	1（OB 10）
• 遅延アラーム OB の数	2（OB 20、21）
• 起動アラーム OB の数	4（OB 32、33、34、35） （OB 35、500 µs 以上）
• プロセスアラーム OB の数	1（OB 40）
• DPV1 アラーム OB の数（DP-CPU のみ）	3（OB 55、56、57）
• クロック同期 OB の数	1（OB 61）

技術仕様	
• 非同期エラー OB の数	6（OB 80、82、83、85、86、87） （OB 83 は PROFINET IO 専用）
• 起動 OB の数	1（OB 100）
• 同期エラー OB の数	2（OB 121、122）
ネストの深さ	
• 各優先度クラス	16
• 1 つのエラー OB 内での追加	4
FB	オペレーションリストを参照
• 数、最大	4096 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
FC	オペレーションリストを参照
• 数、最大	4096 （範囲 0 ～ 7999）
• サイズ、最大	64 K バイト
アドレス領域（I/O）	
ペリフェラルアドレス領域	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
そのうちのリモート	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
プロセスイメージ I/O	
• 入力	8192 バイト
• 出力	8192 バイト
• 入力、設定可能	8192 バイト
• 出力、設定可能	8192 バイト
• 入力、初期設定	256 バイト
• 出力、初期設定	256 バイト

技術仕様	
プロセスイメージの一部	
• 部分プロセスイメージの数、最大	1
• 同期化した時計 PROFINET IO にあるユーザーデータの数、最大	1600 バイト
デジタルチャンネル	
• 入力	65536
• 出力	65536
• 入力、そのうち中央部	1024
• 出力、そのうち中央部	1024
アナログチャンネル	
• 入力	4096
• 出力	4096
• 入力、そのうち中央部	256
• 出力、そのうち中央部	256
ハードウェア構成	
• モジュールラック、最大	4
• 各モジュールラックのモジュール、最大	8
DP マスタの数	
• 内蔵	2
• CP 経由	4
動作可能な FM と CP の数（推奨）	
• FM	8
• CP、ポイントツーポイント	8
• CP、LAN	10
クロックタイム	
クロック	
• ハードウェアクロック(リアルタイム)	あり
• バッファリングおよび同期可能	あり
• 出荷時の初期設定	DT#1994-01-01-00:00:00

技術仕様	
• バッファリング期間	標準 6 週間 （周囲温度が 40 ℃ の場合）
• バッファリング期間経過後のクロックの動作	クロックは電源 OFF が生じたクロックタイムを継承して作動します。
• 電源 ON 後のクロック動作	クロックは電源 OFF 後も作動します。
• 1 日当たりの最大誤差、最大	10 s、標準 2 s
動作時間カウンタ	
• 数	4
• 番号/範囲	0 ～ 3
• 数値範囲	0 ～ 2^{31} 時間 （SFC 101 使用時）
• 細分性	1 時間
• 保持能力	あり。各再起動時に新たに開始する必要あり。
クロックタイム同期	
• サポート	あり
• MPI に、マスタ	あり
• MPI に、スレーブ	あり
• DP 内、マスタ	あり（DP スレーブではクロックタイムスレーブのみ）
• DP に、スレーブ	あり
• AS 内、マスタ	あり
• AS 内、スレーブ	あり
• NTP を介したイーサネット上	あり（クライアントとして）
S7 メッセージファンクション	
• メッセージファンクション用としてメッセージ可能なステーションの数、最大	32 （PG/OP および S7 基本通信用にプランニングされた接続により異なる）
• プロセス診断メッセージ	あり
• 同時作動するアラーム S ブロック、最大	300

技術仕様	
テストおよびスタートアップファンクション	
ステータス/制御	
• 変数のステータス/制御	あり
• 変数	入力、出力、フラグ、DB、クロックタイム、カウンタ
• 変数の数、最大	30
• そのうち変数のステータス、最大	30
• そのうち変数の制御、最大	14
強制	
• 強制	あり
• 変数	入力、出力
• 変数の数、最大	10
ブロックのステータス	あり（同時に最大 2 ブロック）
シングルステップ	あり
• 中断ポイントの数	4
診断バッファ	
• 装備	あり
• 数 入力、最大	500
• 設定可能	なし
• このうち電源故障の際に保持されるもの	100、最後の 100 件のみ保持
• RUN 状態で読み出し可能な入力の数、最大	499
• RUN 状態で設定可能な入力の数	あり（10 ～ 499）
• RUN 状態で初期設定される入力の数	10
サービスデータ	
• 読み出し可能	あり
監視機能	
• LED ステータス	あり

技術仕様	
通信ファンクション	
PG/OP 通信	あり
優先 BuB 通信	
• サポート	あり
ルーティング	あり
• ルーティング接続数	X1 としての MPI: 最大 10 DP マスタとしての X1： 最大 24 DP スレーブ（アクティブ）としての X1： 最大 14 DP マスタとしての X2： 最大 24 DP スレーブ（アクティブ）としての X2： 最大 14 PROFINET としての X3： 最大 48
• データセットルーティング	あり
グローバルデータ通信	
• サポート	あり
• GD 回路の数、最大	8
• GD パケットの数、最大	8
• GD パケットの数、トランスミッタ、最大	8
• GD パケットの数、レシーバ、最大	8
• GD パケットのサイズ、最大	22 バイト
• GD パケットのサイズ、そのうち一貫性のあるもの、最大	22 バイト
S7 基本通信	
• サポート	あり
• ジョブあたりの有効データ、最大	76 バイト
• ジョブあたりの有効データ、そのうち一貫性のあるもの、最大	76 バイト（X_SEND または X_RCV の場合） 64 バイト （X_PUT または X_GET の場合サーバとして）

技術仕様	
S7 通信	
• サポート	あり
• サーバとして	あり
• クライアントとして	あり（内蔵 PN インターフェースおよびロード可能な FB または CP およびロード可能な FB による）
• ジョブあたりの有効データ、最大	STEP 7 のオンラインヘルプ *S7 通信の SFB/FB および SFC/FC の共通パラメーター*を参照
S5 互換通信	
• サポート	あり（CP およびロード可能な FC による）
ウェブサーバ	
• サポート	あり
• HTTP クライアントの数	5
• ユーザー定義のウェブサイト	あり
オープン IE 通信	
• サポート	あり
• 接続/アクセスポイントの数、最大	32
• システム側で使用されたローカルポート番号	0、20、21、23、25、80、102、135、161、8080、34962、34963、34964、65532、65533、65534、65535
TCP/IP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	32
• 接続タイプ 01_H でのデータ長、最大	1460 バイト
• 接続タイプ 11_H でのデータ長、最大	32768 バイト
• ポートを介しての複数のコネクションが可能 (Multiport)	あり

技術仕様	
ISO on TCP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	32
• データ長、最大	32768 バイト
UDP	あり（内蔵 PROFINET インターフェースとロード可能な FB による）
• 接続数、最大	32
• データ長、最大	1472 バイト
iPAR サーバー	
• サポート	あり
接続数	
• 合計	32
PG 通信に使用可能	31
• PG 通信、リザーブ	1
• PG 通信、設定可能、最小	1
• PG 通信、設定可能、最大	31
OP 通信に使用可能	31
• OP 通信、リザーブ	1
• OP 通信、設定可能、最小	1
• OP 通信、設定可能、最大	31
S7 基本通信に使用可能	30
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 基本通信、設定可能、最小	0
• S7 基本通信、設定可能、最大	30
S7 基本通信に使用可能	16
• S7 基本通信、リザーブ	0
• S7 通信、設定可能、最小	0
• S7 通信、設定可能、最大	16
インスタンスの最大数、最大	32

技術仕様	
PROFINET CBA (設定された目標の通信負荷)	
• CPU 通信負荷の目標設定	20 %
• リモート接続パートナ数	32
• マスタ/スレーブファンクションの数	50
• マスタ/スレーブのすべての接続部の合計	3000
• マスタ/スレーブのすべての入力接続部のデータ長、最大	24000 バイト
• マスタ/スレーブのすべての出力接続部のデータ長、最大	24000 バイト
• 装置内部および PROFIBUS 接続数	1000
• 装置内部と PROFIBUS 接続のデータ長、最大	8000 バイト
• ソケットあたりのデータ長、最大	1400 バイト
非周期的転送によるリモート接続	
• サンプリング頻度： サンプリングインターバル、最小	200 ms
• 接続数（入力）	100
• 接続数（出力）	100
• すべての入力接続部のデータ長、最大	3200 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	3200 バイト
• ソケットあたりのデータ長（非周期的な接続）、最大	1400 バイト
周期的転送によるリモート接続	
• 転送頻度： 転送インターバル、最小	1 ms
• 接続数（入力）	300
• 接続数（出力）	300
• すべての入力接続部のデータ長、最大	4800 バイト
• すべての出力接続部のデータ長、最大	4800 バイト
• ソケットあたりのデータ長（周期的な接続）、最大	450 バイト

技術仕様	
PROFINET を経由した HMI 変数（非周期的）	
• HMI 変数更新	500 ms
• HMI 変数用としてメッセージ可能なステーションの数（PN OPC/iMap）	3（2 x PN OPC/1 x iMap）
• HMI 変数の数	600
• すべての HMI 変数のデータ長、最大	9600 バイト
PROFIBUS プロキシ機能	
• サポート	あり
• リンクした PROFIBUS 装置の数	32
• ソケットあたりのデータ長、最大	240 240 バイト（スレーブによる）
インターフェース	
第 1 インターフェース	
インターフェイスの概要	X1
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	150 mA
機能	
• MPI	あり
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• ポイントツーポイント接続	なし
• PROFINET	なし
MPI	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	あり
• S7 基本通信	あり

技術仕様	
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし（ただし CP およびロード可能な FB により可能）
• S7 通信、サーバとして	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	なし
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化	あり
– 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	8
• 直接データ交換(節間)	はい（サブスクライバとして）
• DPV1	あり
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数、最大	124
アドレス領域	
• 入力、最大	8 K バイト
• 出力、最大	8 K バイト
DP スレーブあたりの有効データ	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト

技術仕様	
DP スレーブ（両方のインターフェース上で同時に DP スレーブとなることはできません）	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし
転送速度、最大	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
転送メモリ	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、インターネットサイト (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください
第 2 インターフェース	
インターフェイスの概要	X2
インターフェースのタイプ	内蔵 RS 485 インターフェース
物理性	RS 485
• 電位分離	あり
• インターフェースの電源供給（DC 15 V ～ DC 30 V）、最大	200 mA

技術仕様	
機能	
• MPI	なし
• DP マスタ	あり
• DP スレーブ	あり
• PROFINET IO コントローラ	なし
• PROFINET IO デバイス	なし
• PROFINET CBA	なし
• オープン IE 通信	なし
• ウェブサーバ	なし
DP マスタ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	あり（I ブロックのみ）
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
• 等間隔サポート	あり
• タイミング同期	あり (OB 61 - クロック同期は可能か DP またはの PROFINET IO（同時に）することです)
• SYNC/FREEZE	あり
• DP スレーブの有効化/無効化	あり
– 同時に有効化/無効化が可能な DP スレーブの最大数	8
• 直接データ交換(節間)	あり（加入者として）
• DPV1	あり

技術仕様	
転送速度、最大	12 M ビット/秒
DP スレーブ数	124
アドレス領域	
• 入力、最大	8 K バイト
• 出力、最大	8 K バイト
DP スレーブあたりの有効データ	
• 入力、最大	244 バイト
• 出力、最大	244 バイト
DP スレーブ（両方のインターフェース上で同時に DP スレーブとなることはできません）	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり（アクティブなインターフェースの場合のみ）
• グローバルデータ通信	なし
• S7 基本通信	なし
• S7 通信	あり（サーバのみ、片側をプランニングされた接続）
• S7 通信、クライアントとして	なし
• S7 通信、サーバとして	あり
• 直接データ交換(節間)	あり
• DPV1	なし
転送速度、最大	12 M ビット/秒
自動ボーレート検索	あり（パッシブなインターフェースの場合のみ）
GSD ファイル	最新の GSD ファイルは、インターネットサイト (http://www.siemens.com/profibus-gsd)を参照してください

技術仕様	
転送メモリ	
• 入力	244 バイト
• 出力	244 バイト
• アドレス領域、最大	32
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	32 バイト
第 3 インターフェース	
インターフェイスの概要	X3
インターフェースのタイプ	PROFINET
物理性	イーサネット RJ45
• 電位分離	あり
• 内蔵スイッチ	あり
• ポートの数	2
• 伝送速度の自動決定	あり（10/100 M ビット/秒）
• オートネゴシエーション	あり
• 自動クロッシング	あり
メディアの冗長度	
• サポート	あり
• 断線でスイッチング、標準	200 ms (PROFINET MRP)
• リングの参加者数、最大	50
実行時に IP アドレスを変更する、サポート	あり
Keep Alive 機能、サポート	あり
機能	
• MPI	なし
• DP マスタ	なし
• DP スレーブ	なし
• PROFINET IO コントローラ	あり、同時に IO デバイスファンクション付き

技術仕様	
• PROFINET IO デバイス	あり、同時に IO コントローラ ファンクション付き
• PROFINET CBA	あり（非周期的および周期的転送）
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
• ウェブサーバ – HTTP クライアントの数	あり 5
PROFINET IO コントローラ	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• S7 通信	あり (ロード可能な FB のと、最大構成の接続: 16; インスタンスの最大数: 32)
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
内蔵 IO コントローラ数	1
RT、サポート	あり
IRT、サポート	あり
転送速度、最大	100 M ビット/秒
接続可能な IO デバイスの最大数	256
接続可能な IO デバイスの最大数	256
• そのうちライン、最大	256
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高フレキシビリティ」	256
• そのうちライン、最大	61
大半の IRT 付き IO デバイスとオプション「高パフォーマンス」、 最大	64
• そのうちライン、最大	64
シェアデバイス、サポート	あり

技術仕様	
タイミング同期	あり (OB 61 - クロック同期は可能か DP またはの PROFINET IO（同時に）すること です)
優先作動のサポートあり、サポート	あり
• 優先起動付き IO デバイスの最大数	32
PROFINET IO デバイスの有効化/無効化	あり
• 同時に有効化/無効化が可能な IO デバイスの最大数	8
作動中に切り替わる IO デバイス（パートナーポート）サポート	あり
• IO デバイスの最大数	8
リムーバブルメディアなしの装置交換	あり
送信クロック	250 µs、500 µs、1 ms
	2 ms、4 ms （オプション「フレキシビリティ」は IRT 内にはありません）
更新時間	
• 更新時間	更に最小更新時間は PROFINET IO に設定した通信への使用比率、IO デバイスの数およびプランニングされた有効データ数により異なります。
RT では:	
• 送信サイクル 250 µs のとき	250 µs ～ 128 ms
• 送信サイクル 500 µs のとき	500 µs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 512 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 512 ms
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 µs のとき	250 µs ～ 128 ms
• 送信サイクル 500 µs のとき	500 µs ～ 256 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 512 ms

技術仕様	
そのうちオプション「ハイフレキシビリティ」のある IRT	
• 送信サイクル 250 μs のとき	250 μs ～ 4 ms
• 送信サイクル 500 μs のとき	500 μs ～ 8 ms
• 送信サイクル 1 ms のとき	1 ms ～ 16 ms
• 送信サイクル 2 ms のとき	2 ms ～ 32 ms
• 送信サイクル 4 ms のとき	4 ms ～ 64 ms
「高パフォーマンス」付きの IRT と「奇数」と呼ばれているのトランスミット時計の設定	アップデートの時間 = 設定されている「奇数」の送信サイクル（125 μs の倍数：375 μs、625 μs ～ 3.875 ms）
アドレス領域	
• 入力、最大	8192 バイト
• 出力、最大	8192 バイト
各アドレス領域ごとの有効データ、最大	
• 最大有効データ一貫性	1024 バイト
PROFINET IO デバイス	
通信サービス	
• PG/OP 通信	あり
• ルーティング	あり
• S7 通信	あり、ロード可能な FB 付き、最大構成の接続： 16、インスタンスの最大数: 32
• オープン IE 通信	あり（TCP/IP、ISO on TCP、UDP 経由）
RT、サポート	あり
IRT、サポート	あり
PROFIenergy、サポート	*I デバイス (SFB 73/SFB 74)を使用するためのエネルギーとして準備されたプロフェッショナル*
シェアデバイス、サポート	あり
• シェアデバイスに IO コントローラはありません、最大	2
タイミング同期	なし

技術仕様	
トランスファーエリアアプリケーション	あり
周辺機器転送ユニット	なし
転送メモリ	
• 入力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
• 出力、最大	1440 バイト（シェアデバイスでコントローラあたり）
サブモジュール	
• 数、最大	64
• 各アドレス領域ごとの有効データ、最大	1024 バイト
プログラミング	
プログラミング言語	
• KOP	あり
• FUP	あり
• AWL	あり
• SCL	あり
• CFC	あり
• GRAPH	あり
• HiGraph®	あり
オペレーションセット	オペレーションリストを参照
• ネストレベル	8
ノウハウ保護	
• ユーザープログラム保護/パスワード保護	あり
• 暗号化デバイス	あり、S7 ブロックプライバシー付き
システムファンクション（SFC）	オペレーションリストを参照
システムファンクションブロック（SFB）	オペレーションリストを参照

技術仕様	
寸法	
• 取り付け寸法 幅 x 高さ x 奥行き（mm）	120 x 125 x 130
• 重量	1250 g
電圧、電流	
• 電源電圧（定格値）	DC 24 V
• 許容範囲、下限（DC）	19.2 V
• 許容範囲、上限（DC）	28.8 V
• 消費電流（無負荷運転時）、標準	500 mA
• 起動電流、標準	4 A
• 消費電流（定格値）	1250 mA
• I^2t	1.2 A^2 秒
• 電源ケーブル用外付けヒューズ、最小	2 A
• 電力損失、標準	14 W

用語解説

ASIC

ASIC は、Application Specific Integrated Circuits（特定用途向け集積回路）の略です。

PROFINET ASIC は、既存の装置の拡張のために広範囲のファンクションを持ったコンポーネントです。 このコンポーネントは PROFINET 標準の要求を回路に変換し、非常に高い記録密度とパフォーマンスを実現します。

PROFINET はオープンな規格であるため、SIMATIC NET は既存の装置の拡張用に PROFINET ASIC（商標 ERTEC）を提供します。

CP

→ *コミュニケーションプロセッサ*

CPU

Central Processing Unit（中央演算装置） = プログラミング装置の制御および計算装置、メモリ、オペレーティングシステムおよびインターフェースのある S7 オートメーションシステムの中央モジュールです。

DB

→ *データブロック*

DCP

DCP (Discovery and Basic Configuration Protocol) メーカー専用のプランニングツール/プログラミングツールにより装置のパラメータ（IP アドレスなど）の割り当てを可能にします。

DP スレーブ

プロトコル「PROFIBUS-DP」を使用する PROFIBUS で駆動され、欧州規格 EN 50170、Vol. 3 に定義された動作を行うスレーブを、DP スレーブと呼びます。

DP マスタ

欧州規格 EN 50170、Vol. 3 に定義された動作を行うマスタを、DP マスタと呼びます。

DPV1

DPV1 とは、DP プロトコルの非周期的な通信サービス（新しいアラームなど）のファンクション拡張のことです。 DPV1 ファンクションは、IEC 61158/EN 50170、Vol.2、PROFIBUS に統合されています。

ERTEC

→ *ASIC*

FB

→ *ファンクションブロック*

FC

→ *ファンクション*

FEPROM

→ *メモリカード（MC）*

GD エレメント

GD エレメントは、交換可能なグローバルデータの割り当てにより成立し、グローバルデータテーブルで GD 識別子により一意に識別されます。

GD パケット

GD パケットは、1 つのテレグラムにまとめられて転送される 1 個または複数の GD エレメントから成ります。

GD 回路

GD 回路にはグローバルデータ通信によってデータを交換する複数の CPU があり、以下のように利用されています。

- 1 つの CPU が他の複数の CPU に 1 つの GD パケットを送信する。
- 1 つの CPU と他の 1 つの CPU 間で 1 つの GD パケットを送受信する。

GD 回路は GD 回路番号で識別されます。

GSD ファイル

PROFINET 装置のプロパティは、プランニングに必要なすべての情報を含む GSD ファイル（General Station Description）に記載されます。

PROFIBUS の場合と同様、PROFINET 装置も GSD ファイルにより STEP 7 に統合することができます。

PROFINET IO の場合、GSD ファイルは XML 形式です。 GSD ファイルの構造は、装置記述の世界的な標準となっている ISO 15734 に対応しています。

PROFIBUS では GSD ファイルは ASCII フォーマットになっています。

HART

英語： Highway Adressable Remote Transducer

I デバイス

CPU の「I デバイス (インテリジェント IO デバイス)」の機能により、IO コントローラとのデータエクスチェンジが可能となります。また、例えば CPU をサブプロセスのインテリジェントな前処理として使用します。 I デバイスは、ここでは IO デバイスの役割で「上位」の IO コントローラに接続されています。

前処理は、I デバイス機能のある CPU のユーザープログラムにより確実になります。中央またはリモート(PROFINET IO または PROFIBUS DP)により検知されたプロセス値は、ユーザープログラムにより前処理され、CPU の PROFINET IO デバイス用インターフェースによって上位のステーションで使用できるようになります。

IP アドレス

PROFINET 装置が工業用イーサネットのノードとして動作できるようにするには、ネットワーク内で一意の IP アドレスが必要になります。 IP アドレスは 4 個の 10 進数（数値範囲 0 ～ 255）で成り立っています。10 進数はピリオドで分けられています。

IP アドレスは次のもので構成されています。

- （サブ）ネットワークのアドレスと
- ノードのアドレス（一般にマスタまたはネットワークノードと呼ばれる）

IRT

→ *等時性リアルタイム通信*

LAN

Local Area Network（ローカルエリアネットワーク）、1 つの企業内のコンピュータが接続されているローカルなネットワークです。 したがって LAN は場所を取らず、企業あるいはその他の施設はこれを自由に構築することができます。

LLDP

LLDP（Link Layer Discovery Protocol、リンクレイヤ検出プロトコル）は、隣接装置の検知を可能にするプロトコルです。 これにより装置は、それ自身に関する情報を送信し、隣接する装置から受信した情報を LLDP MIB に保存できるようになります。 これらの情報は、SNMP を介して呼び出すことができます。 ネットワークマネジメントシステムは、この情報を基にネットワークトポロジを特定することができます。

MAC アドレス

各 PROFINET 装置には、すでに工場出荷時に一意の装置識別コードが割り当てられています。 この 6 バイト長の装置識別コードは MAC アドレスです。

MAC アドレスは次のように分けられます。

- 3 バイトのメーカー識別子と
- 3 バイトの装置識別子（通し番号）

MAC アドレスは通常、装置の前側から読み取れる箇所に記載されています。
例： 08-00-06-6B-80-C0

MPI

マルチポイントインターフェース（Multi Point Interface、MPI）は、SIMATIC S7 のプログラミング装置インターフェースです。 これにより、1 つあるいは複数の中央モジュールの複数のノード（プログラミング装置、テキスト表示、オペレータパネル）の同時動作が可能になります。 各ノードは、一意のアドレス（MPI アドレス）により識別されます。

MPI アドレス

→ *MPI*

NCM PC

→ *SIMATIC NCM PC*

NTP

ネットワークタイムプロトコル（NTP）は産業用イーサネットによるオートメーションシステムのクロック同期化のための標準です。 NTP では接続不要のネットワークプロトコル UDP を使用します。

OB

→ *オーガニゼーションブロック*

OB によるエラー処理

オペレーティングシステムは、特定のエラー（例：STEP 7 でのアクセスエラー）を検出すると、このために予め用意されているオーガニゼーションブロック（エラー OB）を呼び出します。この OB では CPU のその後の動作が決定されます。

OB 優先度

CPU の オペレーティングシステムは、さまざまな優先度クラス（例えば、周期的プログラム処理、プロセスアラームに制御されるプログラム処理など）を識別します。 各優先度クラスには複数のオーガニゼーションブロック（OB）が割り当てられており、S7 ユーザーは OB での反応をプログラミングすることができます。 OB は通常異なる優先度を持っており、OB が同時に発生した場合は、優先度の順に処理が行われるか、あるいは割り込みがかけられます。

PC ステーション

→ *SIMATIC PC ステーション*

PG

→ *プログラミング装置*

PLC

→ *プログラマブルコントローラ*

PNO

PROFIBUS 標準規格および PROFINET 標準規格を定義し、さらなる開発を推進するための技術委員会です。ホームページは以下のとおりです: http://www.profinet.com

PROFIBUS

Process Field Bus - 欧州のフィールドバス規格のことです。

PROFIBUS DP

EN 50170 に従って動作するプロトコル DP のある PROFIBUS のことです。 DP はリモートペリフェラル（Dezentrale Peripherie）の略です（高速でリアルタイムの周期的なデータ交換）。 ユーザープログラムから見ると、リモートペリフェラルは中央 I/O と全く同様に応答を求められます。

PROFIBUS 装置

PROFIBUS 装置には、電気的インターフェース（RS485）または光学的インターフェース POF（ポリマー光ファイバー）を備えた PROFIBUS 接続部が少なくともひとつあります。

PROFIBUS 装置は直接 PROFINET 通信に加えることはできません。PROFINET 接続部付きの PROFIBUS マスタあるいはプロキシ機能付きの工業用イーサネット /PROFIBUS ゲートウェイ（IE/PB ゲートウェイ）を介して接続する必要があります。

PROFINET

統合オートメーション（TIA）のコンセプトに基づき、PROFINET は以下の信号を一貫性を保って伝送します。

- PROFIBUS DP（既成のフィールドバス）および
- 工業用イーサネット（セルレベル用通信バス）

両システムのフィールドは PROFINET で統合されています。

つまり、PROFIBUS International（旧 PROFIBUS User Organization）のイーサネットベースのオートメーションの標準である PROFINET により、メーカ各社に共通の通信、オートメーションおよびエンジニアリングモデルが定義されます。

PROFINET ASIC

→ *ASIC*

PROFINET CBA

PROFINET の一環を成す PROFINET CBA（コンポーネントベースオートメーション）は、以下の点に主眼を置いたオートメーションコンセプトです。

- モジュール式アプリケーションの実現
- マシン間の通信

PROFINET CBA により、既存のコンポーネントとパートソリューションに基づいて、分散型オートメーションソリューションが作成されます。 このコンセプトは、装置とシステムの構成における高度なモジュール化の要求を、広範囲のインテリジェントなリモート処理によって実現します。

コンポーネントベースオートメーションにより、完全なテクノロジモジュールを大規模なシステムで使用される標準化されたコンポーネントとして実現することができます。

装置メーカーによって異なることのあるエンジニアリングツール内に、モジュール式のインテリジェントなコンポーネント PROFINET CBA を作成します。 SIMATIC 装置で構成されたコンポーネントは STEP 7 で作成し、これを SIMATIC iMAP ツールで接続します。

PROFINET IO

PROFINET において PROFINET IO とは、モジュール化されたリモートアプリケーションを実現するための通信コンセプトです。

PROFINET IO により、PROFIBUS で周知の、信頼性のあるオートメーションソリューションを作成することができます。

PROFINET IO の実行は、オートメーション装置用標準 PROFINET により実現されます。

エンジニアリングツール STEP 7 は、オートメーションソリューションの構成およびプランニングの際にあなたをサポートするものです。

STEP 7 では、PROFINET 装置をプランニングするのか PROFIBUS 装置をプランニングするのかには関係なくアプリケーションビューは同じです。 ユーザープログラムのプログラミングは、PROFINET IO に対しても PROFIBUS DP に対しても同じです。この際、PROFINET IO 用に拡張された SFC/SFB およびシステムステータスリストを使用します。

PROFINET IO コントローラ

接続された IO デバイスと通信するための装置です。 つまり、IO コントローラは割り当てられているフィールド装置と入力および出力信号を交換します。 IO コントローラは、しばしばオートメーションプログラムが作動しているコントローラとなっています。

PROFINET IO システム

PROFINET IO デバイスの割り当てられた PROFINET IO コントローラ

PROFINET IO スーパーバイザ

スタートアップおよび診断のための PG/PC または HMI 装置です。

PROFINET IO デバイス

リモートに配置されたフィールド装置で、いずれかの IO コントローラ（例：リモート IO、バルブ群、周波数変換器、スイッチ）に割り当てられています。

PROFINET コンポーネント

PROFINET コンポーネントには、ハードウェア設定の全データ、モジュールのパラメータおよび付随するユーザープログラムが含まれます。 PROFINET コンポーネントは以下により構成されます：

- テクノロジファンクション

  （オプションの）テクノロジ（ソフトウェア）ファンクションには、切替え可能な入力および出力という形での他の PROFINET コンポーネントへのインターフェースが含まれます。

- 装置

  装置とは物理的なオートメーション装置またはフィールド装置の表現で、ペリフェラル、センサーとアクチュエータ、機構および装置ファームウェアを含みます。

PROFINET 装置

PROFINET 装置は常に、少なくともひとつの工業用イーサネット接続部をもっています。 さらに、PROFINET 装置はオプションで、プロキシとしても機能することができます。これによりこの PROFINET 装置はイーサネットにおける代理サーバとして、すでに存在する PROFIBUS インターフェースに接続されている PROFIBUS 装置（PROFIBUS スレーブ）と、イーサネットの他の PROFINET 装置との通信を保証します。

RAM

RAM（Random Access Memory）は、書き込み読み出しの双方に使用可能な半導体メモリです。

RT

→ *リアルタイム*

SFB

→ *システムファンクションブロック*

SFC

→ *システムファンクション*

SIMATIC

Siemens AG の工業用オートメーションのための製品およびシステムのことです。

SIMATIC NCM PC

SIMATIC NCM PC は PC プランニング用に調整された STEP 7 のソケットです。このツールは PC ステーションに STEP 7 の完全なファンクションを提供します。

センターツールである SIMATIC NCM PC を使用することにより、PC ステーション用に通信サービスをプランニングすることができます。 このツールで作成されたプランニングデータは PC ステーションにロードまたはエクスポートする必要があります。これにより、PC ステーションが通信スタンバイ状態になります。

SIMATIC NET

ネットワークおよびネットワークコンポーネントを取り扱う Siemens 社の工業用通信事業部

SIMATIC PC ステーション

「PC ステーション」とは、SIMATIC によるオートメーションソリューション内で、通信モジュールとソフトウェアコンポーネントをもった PC のことです。

SNMP

ネットワーク管理プロトコル SNMP（Simple Network Management Protocol、簡易ネットワーク管理プロトコル）は、接続不要の転送プロトコル UDP を使用します。 これは、クライアント/サーバーモデルに類似した 2 つのネットワークコンポーネントで構成されています。 SNMP マネージャはネットワークノードを監視し、SNMP エージェントは個々のネットワークノードにおいて種々のネットワーク固有の情報を収集し、それらを一定の構造で MIB（Management Information Base、管理情報ベース）に保存します。 ネットワークマネジメントシステムは、この情報を基に詳細なネットワーク診断を実行します。

STEP 7

STEP 7 はエンジニアリングシステムであり、SIMATIC S7 コントローラ用のユーザープログラムを作成するためのプログラミング言語を含みます。

SZL

→ *システムステータスリスト*

UDT

ユーザー定義タイプ： 任意の構成によるユーザー定義データ型

WAN

ローカルなネットワークを越え出て、大陸間の通信を可能にするようなネットワーク。法的な監督の対象となるのはユーザーではなく、転送ネットワークの提供者です。

アキュムレータ

アキュムレータは CPU 内のレジスタで、ロード、転送、比較、計算 および変換などのオペレーションのための中間バッファとして働きます。

アドレス

アドレスは、特定の 1 つのオペランドまたはオペランド領域に対する識別記号です。
例： 入力 E 12.1、フラグワード MW 25、データブロック DB 3。

アナログモジュール

アナログモジュールは、アナログのプロセス値（例：温度）を中央モジュールでの処理が可能なデジタル値に変換したり、デジタル値をアナログ値に変換したりします。

アプリケーション

アプリケーションは、オペレーティングシステム MS-DOS/Windows 上に直接に置かれるプログラムです。 PG のアプリケーション、例: STEP 7。

アラーム

CPU の オペレーティングシステムは、ユーザープログラムの処理を制御する種々の優先度クラスを区別します。 これらの優先度クラスには、プロセスアラームなどのアラームが属します。アラームが発生すると、オペレーティングシステムにより割当てられているオーガニゼーションブロックが自動的に呼び出されます。ユーザーはこのオーガニゼーションブロックにおいて希望の反応をプログラミングすることができます（例：FB において）。

アラーム、クロックタイム

クロックタイムアラームは、SIMATIC S7
によるプログラム処理の優先度クラスの 1 つです。 このアラームは、特定の日付（または毎日）とクロックタイム（例：9 時 50 分、または 1 時間毎、1 分毎）に基いて生成されます。 その後、対応するオーガニゼーションブロックが処理されます。

アラーム、ステータス-

ステータスアラームは、DPV1 スレーブあるは PNIO デバイスによって出されます。DPV1 スレーブあるいは PNIO コントローラにおいては、アラームが発生すると OB 55 が呼び出されます。

OB 56 に関する詳細情報は、*リファレンスマニュアル「S7-300/400 用システムソフトウェア： システムファンクションおよび標準ファンクション」*を参照してください。

アラーム、プロセス

→ *プロセスアラーム*

アラーム、メーカー固有の-

メーカー固有のアラームは、DPV1 スレーブあるは PNIO デバイスによって発生させることができます。 DPV1 スレーブあるいは PNIO コントローラにおいては、アラームが発生すると OB 57 が呼び出されます。

OB 57 に関する詳細情報は、*リファレンスマニュアル「S7-300/400 用システムソフトウェア： システムファンクションおよび標準ファンクション」*を参照してください。

アラーム、起動

起動アラームは CPU により、パラメータ設定可能なタイムパターンで周期的に生成されます。 その後、対応するオーガニゼーションブロックが処理されます。

アラーム、更新-

更新アラームは DPV1 スレーブあるは PNIO デバイスによって出されます。 DPV1 マスタあるいは PNIO コントローラにおいては、アラームが受信されると OB 56 が呼び出されます。

OB 56 に関する詳細情報は、*リファレンスマニュアル「S7-300/400 用システムソフトウェア： システムファンクションおよび標準ファンクション」*を参照してください。

アラーム、診断

→ *診断アラーム*

アラーム、遅延

遅延アラームは、SIMATIC S7 によるプログラム処理の優先度クラスの 1 つです。 このアラームは、ユーザープログラムで開始される時刻が過ぎ去った時に生成されます。その後、対応するオーガニゼーションブロックが処理されます。

インスタンスデータブロック

STEP 7 ユーザープログラムでのファンクションブロックの呼び出しごとに、データブロックが自動生成されて割り当てられます。 インスタンスデータブロックには、入力パラメータ、出力パラメータ、通過パラメータ、ブロックのローカルデータが格納されています。

インターフェース、マルチポイント

→ *MPI*

エラー反応

実行時間エラーに対する反応です。 オペレーティングシステムは以下のように反応します。 オートメーションシステムを「STOP」モードへ移行、オーガニゼーションブロックの呼び出し（ユーザーが反応をプログラミングできるようにするため）、エラーの表示。

エラー表示

エラー表示は、オペレーティングシステムが実行時間エラーに対して示す反応の 1 つです。 他に以下の反応が考えられます。 ユーザープログラムのエラー反応、CPU「STOP」モード

オーガニゼーションブロック

オーガニゼーションブロック（OB）は、CPU のオペレーティングシステムとユーザープログラム間のインターフェースとなるものです。 ユーザープログラムの処理順序は、オーガニゼーションブロックで指定されます。

オートメーションシステム

オートメーションシステムは、SIMATIC S7 の プログラマブルコントローラです。

オペレーティングシステム

CPU のオペレーティングシステムは、特定の制御タスクと結合されていない CPU のすべてのファンクションとシーケンスを統合するものです。

カウンタ

カウンタは CPU のシステムメモリの構成要素です。 「カウンタセル」の内容は、**STEP 7** ステートメントにより変更可能です（例：順方向計算/逆方向計算）。

「システムメモリ」も参照してください。

グラウンド

装置において相互に接続され、エラー時にも危険な接触電圧を受けることのないインアクティブな部分の総体をグラウンドと見なします。

グローバルデータ

グローバルデータは、各コードブロック（FC、FB、OB）から呼び出すことのできるデータです。 これには、フラグ M、入力 E、出力 A、タイマ、カウンタ、およびデータブロック DB があります。 グローバルデータには、絶対アドレスまたはシンボルアドレスによりアクセス可能です。

グローバルデータ通信

グローバルデータ通信は、グローバルデータを CPU 間で転送することです（SFC/SFB なし）。

クロックタイム

クロックタイムは CPU のシステムメモリの構成要素です。「クロックタイムセル」の内容は、アプリケーションと同期することなく、オペレーティングシステムにより自動的に更新されます。 **STEP 7** ステートメントによりクロックタイムセルの精確なファンクション（例：オンディレイ）が確定され、処理（例：スタート）が開始されます。

クロックタイムアラーム

→ *アラーム、クロックタイム*

コードブロック

SIMATIC S7 でのコードブロックは、**STEP 7** ユーザープログラムのセクションを含みます （これに対してデータブロックには データのみが含まれます）。

コミュニケーションプロセッサ

コミュニケーションプロセッサは、ポイントツーポイント接続およびバス接続のためのモジュールです。

コンフィグレーション

モジュールとモジュールラック/スロットおよび（例えばシグナルモジュールでは）アドレス間の割り当てのことです。

コンポーネントベースオートメーション

→ *PROFINET CBA*

サイクルタイム

サイクルタイムは、ユーザープログラムの 1 回の処理のために CPU が必要とする時間です。

サイクルチェックポイント

サイクルチェックポイントは CPU プログラム処理のセクションで、ここでは例えばプロセスイメージが更新されます。

サブネット

スイッチを介して接続されているすべての装置は、同一のネットワーク - サブネット内にあります。 サブネット内のすべての装置は直接、相互通信することができます。

同一サブネット内のすべての装置では、サブネットマスクは同じです。

サブネットはルータによって物理的に制限されます。

サブネットマスク

サブネットマスクのビットは、（サブ）ネットワークのアドレスを含む IP アドレス部分を規定します。

一般的には以下が適用されます。

- ネットワークアドレスは IP アドレスとサブネットマスクの論理積より成ります。
- ノードアドレスは IP アドレスとサブネットマスクの否定論理積より成ります。

シェアデバイス

「シェアデバイス」機能により、さまざまな IO コントローラ間で 1 つの IO デバイスのサブモジュールを分かつことができます。

シグナルモジュール

シグナルモジュール（SM）は、プロセスとオートメーションシステム間のインターフェースとなるものです。 デジタル入力および出力モジュール（I/O モジュール、デジタル）とアナログ入力および出力モジュールがあります。 （I/O モジュール、アナログ）

システムステータスリスト

システムステータスリストは、SIMATIC S7 の現在の状態を記述するデータを含みます。これにより、常時以下に関する概要を把握することができます：

- SIMATIC S7 の構成の状態
- CPU およびパラメータ設定可能なシグナルモジュールの現在のパラメータ設定
- CPU およびパラメータ設定可能なシグナルモジュールの現在の状態とシーケンス

システムファンクション

システムファンクション（SFC）は CPU のオペレーティングシステムに組み込まれたファンクションで、必要に応じて STEP 7 ユーザープログラムで呼び出すことが可能です。

システムファンクションブロック

システムファンクションブロック（SFB）は CPU のオペレーティングシステムに組み込まれたファンクションブロックで、必要に応じて STEP 7 ユーザープログラムで呼び出すことが可能です。

システムメモリ

システムメモリは RAM メモリとして中央モジュールに内蔵されています。 システムメモリには、オペランド領域（例：タイマ、カウンタ、フラグ）およびオペレーティングシステムが内部的に必要とするデータ領域（例：通信用バッファ）があります。

システム診断

システム診断は、オートメーションシステム内で発生するエラー（プログラムエラーまたはモジュールの故障など）を検知、評価および通報します。 システムエラーは LED 表示、あるいは STEP 7 により表示されます。

スイッチ

PROFIBUS DP に対し、工業用イーサネットはポイントツーポイント接続で成り立っています。 各通信ステーションは、任意の通信ステーションと正確に直接接続されています。

ひとつの通信ステーションを複数の通信ステーションと接続する場合、通信ステーションはアクティブなネットワークコンポーネント（スイッチ）のポートに接続されます。スイッチの他のポートには、その他の通信ステーション（スイッチも）を接続することができます。 通信ステーションとスイッチ間では、ポイントツーポイント接続が維持されます。

スイッチはまた、受信した信号を再生して割り振る役割をもっています。 スイッチは、接続された PROFINET 装置または他のスイッチのイーサネットアドレスを「学習し」、接続された PROFINET 装置または接続されたスイッチ用に規定された信号のみを伝送します。

スイッチは規定数の接続部（ポート）を使用します。 各ポート端子に PROFINET 装置またはスイッチを接続します。

PROFINET IO システムのスイッチは、二つの構築フォームが利用できます: ケースの付いた外部スイッチ型、または S7-CPU や S7-CP、あるいはリモートペリフェラルシステム ET 200 の一部としての内蔵スイッチ型（例えば S7-CPU 317-2 PN/DP 内）。

弊社の装置ファミリー SCALANCE X には、電気および光ポート、あるいは両バージョンを組み合わせたスイッチがあります。 例えば SCALANCE X202-2IRT には 2 つの電気ポートおよび 2 つの光ポートがあり、IRT 通信をサポートしております。

装置ファミリー SCALANCE X のスイッチは、STEP 7 から PROFINET IO デバイスとしてプランニング、診断、操作することができます。

スレーブ

スレーブはマスタから要求があった場合にのみ、そのマスタとデータを交換することができます。

セグメント

→ *バスセグメント*

タイマ

→ *クロックタイム*

タイミングフラグ

タイミング取得のためにユーザープログラムで使用可能なフラグ（1 フラグバイト）。

注記

S7-300 の CPU では、タイミングフラグバイトはユーザープログラムで上書きされないので注意してください！

タイミング同期

高度な定時応答性を得るために、プロセスデータ、PROFIBUS DP または PROFINET IO による転送サイクルおよびユーザープログラムは、互いに同期しています。 設備にある分散型ペリフェラルの入出力データは同時に検知され、同時に出力されます。 等間隔の PROFIBUS DP サイクル/PROFINET IO サイクルがこのためのタイムベースになります。

ツイストペア

ツイストペアケーブルによるファストイーサネットは、IEEE 802.3u（100 ベース-TX）の標準規格によるものです。 転送媒体は、波動インピーダンス 100 Ω（AWG 22）の 2x2 芯の撚り銅線シールドケーブルです。 このケーブルの転送特性は、カテゴリー 5 の要求事項を満たさなければなりません。

最終装置とネットワークコンポーネント間の接続の長さは、最大で 100 m です。 接続は、100 ベース TX 標準規格に従い RJ45 プラグ接続システムにより行います。

データ、スタティック

スタティックデータは、1 つのファンクションブロック内でのみ使用されるデータです。このデータは、ファンクションブロックに属しているインスタンスデータブロック内に格納されており、 次にファンクションブロックが呼び出される時まで、そのまま保持されます。

データ、テンポラリ

テンポラリデータとはブロックのローカルデータのことで、ブロックの処理中は L スタックに格納されて、処理の終了後は使用できなくなります。

データセットルーティング

多数のネットワーク接続のあるモジュールのファンクション このファンクションをサポートするモジュールは、イーサネットのようなサブネットのエンジニアリングシステムのデータ（SIMATIC PDM から生成されるパラメータデータなど）を PROFIBUS DP のフィールド装置に通わせることができます。

データブロック

データブロック（DB）は、ユーザーデータを格納しておくユーザープログラム内のデータ領域です。 データブロックには、全てのコードブロックからアクセスできるグローバルデータブロックと、特定のファンクションブロック（FB）の呼び出しに割り当てられているインスタンスデータブロックがあります。

テクノロジファンクション

→ *PROFINET コンポーネント*

デフォルトルータ

デフォルトルータは、「専用の」サブネット内に存在しないパートナに、TCP/IP を使用してデータを伝送する必要がある場合に使用するルータです。

STEP7 ではデフォルトルータは*ルータ*と呼ばれています。 デフォルトルータでは、STEP7 が標準で独自の IP アドレスを割り当てます。

トークン

時間制限のあるバスへのアクセス許可のことです。

トポロジ

ネットワークの構造のことです。 以下のような構造が一般的です：

- バストポロジ
- リングトポロジ
- スタートポロジ
- ツリートポロジ

トポロジプランニング

STEP 7 プロジェクトにおける PROFINET 装置の接続されたポートの総体と、互いの関係。

ネストの深さ

ブロックの呼び出しでは、1 つのブロックを他のブロックから呼び出すことができます。ネストの深さとは、同時に呼び出されるコードブロックの数のことです。

ネットワーク

ネットワークは、任意の数のノードのある連結された 1 つまたは複数のサブネットより成ります。 複数のネットワークを並置することが可能です。

ネットワーク

ネットワークは、多数のノード間のデータ伝送を可能にする規模の大きな通信システムです。

すべてのサブネットはひとつのネットワークを形成します。

ネットワークトポロジの認識

LLDP（Link Layer Discovery Protocol、リンクレイヤ検出プロトコル）は、隣接装置の検知を可能にするプロトコルです。 これにより装置は、それ自身に関する情報を送信し、隣接する装置から受信した情報を LLDP MIB に保存できるようになります。 これらの情報は、SNMP を介して呼び出すことができます。 ネットワークマネジメントシステムは、この情報を基にネットワークトポロジを特定することができます。

ノード間通信

→ *直接データ交換*

ノード間通信

→ *直接データ交換*

バス

バスは、複数のノードを相互に結合する転送媒体です。 データ転送は、電気ケーブルまたは光ファイバケーブルを介して、直列または並列で行われます。

バスセグメント

バスセグメントとは、シリアルバスシステムの 1 つの完結したセクションのことです。たとえば PROFIBUS-DP では、バスセグメントはリピータで相互にリンクされています。

バックアップメモリ

バックアップメモリは、バッファバッテリのない CPU 内のメモリ領域のバッファリングを行うものです。 バッファリングされるのは、クロックタイム、カウンタ、フラグおよびデータバイトのパラメータ設定可能数、保持されたクロックタイム、カウンタ、フラグおよびデータバイトです。

バックプレーンバス

バックプレーンバスはシリアルデータバスで、これを介してモジュール相互の通信と必要な電圧の供給が行われます。 モジュール間の接続にはバスコネクタを使用します。

パラメータ

1. STEP 7 コードブロックの変数。
2. モジュールの動作を設定する変数（モジュールあたり 1 つまたは複数）。 各モジュールは、工場出荷時に基本パラメータが設定されています。このパラメータは、STEP 7 のコンフィグレーションによって変更可能です。

スタティックなパラメータとダイナミックなパラメータの 2 種類があります。

パラメータ、スタティック

モジュールのスタティックなパラメータは、ダイナミックなパラメータとは異なり、ユーザープログラムで変更することはできません。変更は、STEP 7 のコンフィグレーションでのみ可能です。例：デジタル信号入力モジュールの入力遅延。

パラメータ、ダイナミック

モジュールのダイナミックなパラメータは、スタティックなパラメータとは異なり、動作中にユーザープログラムの SFC の読出しにより変更することができます。例：アナログ信号入力モジュールの極限値。

バリスタ

電圧により変動する抵抗

パルス基準係数

パルス基準係数は CPU サイクルを基に、GD パケットの送受信の頻度を決定します。

ファストイーサネット

ファストイーサネットは、データを 100 Mbit/s で伝送するための標準です。 ファストイーサネットは標準 100 Base-T を使用します。

ファンクション

ファンクション（FC）とは、 IEC 1131-3 によればスタティックデータのない 1 つのコードブロックのことです。 ファンクションは、ユーザープログラムにおけるパラメータの転送を可能にします。 このためファンクションは、たとえば計算のように頻繁に繰り返される複雑な機能のプログラミングに適しています。

ファンクションブロック

ファンクションブロック（FB）とは、IEC 1131-3 によればスタティックデータのある 1 つのコードブロックのことです。 FB は、ユーザープログラムにおけるパラメータの転送を可能にします。 このためファンクションブロックは、たとえばクローズドループ制御、モード選択のように頻繁に繰り返される複雑な機能のプログラミングに適しています。

ファンクション接地

電気装置の特定のファンクションを確保することのみを目的とした接地です。 装置に対して許容できない影響を及ぼすノイズ電圧は、ファンクション接地により短絡されます。

フラグ

フラグは、CPU の システムメモリの構成要素で中間リザルトを保存します。 フラグには、ビット、バイト、ワード、ダブルワードでアクセス可能です。

「システムメモリ」を参照してください。

フラッシュ EPROM

FEPROM は停電時にもデータを維持するという特性をもっており、この点では電気的に消去可能な EEPROM と同等ですが、消去速度は遥かに高速です（FEPROM = Flash Erasable Programmable Read Only Memory）。 FEPROM はメモリカードに採用されています。

プロキシ

プロキシ機能をもった PROFINET 装置はイーサネットの PROFIBUS 装置の代理の役割を果たします。 プロキシ機能により、PROFIBUS 装置はマスタだけでなく、PROFINET のすべてのノードと通信することができます。

PROFINET では IE/PB ゲートウェイや CPU 31x PN/DP などを使用して、問題なく既存の PROFIBUS システムを PROFINET 通信に接続することができます。 IE/PB ゲートウェイ/CPU は PROFIBUS コンポーネントの代理として、PROFINET を介して通信を行います。

プログラマブルコントローラ

プログラマブルコントローラ（PLC）とは、そのファンクションがプログラムとしてコントロール装置に保存されている電子的なコントローラのことです。 したがって装置の構成と配線は、コントローラのファンクションによる制約を受けません。 プログラマブルコントローラの構造はコンピュータの構造と同様です。すなわちメモリ、I/O モジュールおよび内部バスシステムを持つ CPU（中央モジュール）により構成されています。 ペリフェラルおよびプログラミング言語は、制御技術に対応したものとなっています。

プログラミング装置

プログラミング装置は、工業向けのコンパクトで持ち運び可能なパーソナルコンピュータの中核をなすものです。 プログラミング装置の特色は、プログラマブルコントローラ用に専用のハードウェアおよびソフトウェアを装備していることです。

プロセスアラーム

プロセスアラームは、プロセスにおける特定のイベントに基づいてアラーム作動モジュールから発動され、 CPU へ通知されます。 このアラームの優先度に応じて、割り当てられたオーガニゼーションブロックが処理されます。

プロセスイメージ

プロセスイメージは、CPU のシステムメモリの構成要素です。 周期的プログラムの開始時に、入力モジュールの信号状態が入力のプロセスイメージへ転送されます。 周期的プログラムの終了時に、出力のプロセスイメージが信号状態として出力モジュールへ転送されます。

マイクロメモリカード（MMC）

マイクロメモリカードは CPU および CP 用のメモリ媒体です。 メモリカードとの違い MMC の方がサイズが小さい点だけです。

マスタ

トークンがマスタにある場合には、マスタは他のノードへデータを送信し、また他のノードに対してデータを要求することができます（= 有効なノード）。

メインメモリ

メインメモリは CPU に内蔵されており拡張はできません。 メインメモリは、コードの処理およびユーザープログラムのデータの処理に使用されます。 プログラム処理はメインメモリとシステムメモリの領域内だけで行われます。

メディア冗長性

ネットワークと設備を確実に使用できるようにします。 冗長性のある転送ルート（リングトポロジー）は、転送ルートの故障時に代替の情報伝達経路を用意するためのものです。

メモリカード（MC）

メモリカードは CPU および CP のための記憶媒体です。 メモリカードには RAM と FEPROM の 2 種類があります。 メモリカードと マイクロメモリカードは、サイズが異なるだけです（MC は、ほぼキャッシュカードのサイズです）。

モジュールパラメータ

モジュールパラメータは、モジュール動作の設定に使用される値です。 スタティックなモジュールパラメータとダイナミックなモジュールパラメータの 2 種類があります。

ユーザープログラム

SIMATIC においては、CPU のオペレーティングシステムとユーザープログラムは相互に独立しています。 ユーザープログラムには、すべてのステートメントと宣言、ならびにシステムまたはプロセスを制御することが可能な信号処理用のデータがあります。プログラミング可能なモジュール（例：CPU、FM）に割り当てられ、より小さなユニットに細分することができます。

リアルタイム

リアルタイムとは、システムが外部イベントを定義された時間で処理することを意味します。

決定論とは、システムが予測可能な仕方で（決定論的に）反応することです。

工業用ネットワークでは、両方の要求が重要です。 PROFINET はこれらの要求を満たします。 PROFINET は同時に、決定論的なリアルタイムネットワークとして以下の性質をもっています。

- 定義されたタイムインターバルで、ネットワークを介し異なるステーション間で行われるスピード重視のデータ伝送が保証されます。

  PROFINET はこのために、リアルタイム通信用の最適化された通信チャンネルを提供します。 Real-Time（RT）。
- 伝送時間ポイントの正確な決定（予測）が可能です。
- 他の標準プロトコル（PG/PC 用産業通信など）を介したスムーズな通信が同じネットワーク内で確実に行われます。

リアルタイム

→ *リアルタイム*

リムーバブルメディア/PG なしの装置交換

この機能を備えた IO デバイスは簡単に交換できます：

- 保存された装置名をもつリムーバブルメディア（SIMATIC マイクロメモリカードなど）は必要ありません。
- 装置名は PG によって割り当てる必要はありません。
- 交換する場合には、すでに稼働状態にある IO デバイスは「工場設定に戻す」により、納品時の状態に戻す必要があります。

交換された IO デバイスは IO コントローラの装置名を保持しますが、リムーバブルメディアあるいは PG の名前は保持しません。 IO コントローラはこのために、プランニングされたトポロジーと IO デバイスにより導出された近隣関係を使用します。 その際プランニングされた規定トポロジーは実際のトポロジーと一致していなければなりません。

ルータ

ルータは 2 つのサブネットを相互に接続します。 ルータはスイッチと同様の働きをします。 さらにルータでは、ルータを介して通信するステーションと通信しないステーションを決めることができます。 ルータのそれぞれの側に接続されている通信ステーションは、これらの通信ステーション間の通信がルータを介して明確に許可された場合にのみ、相互通信を行うことができます。 リアルタイムデータは、サブネットを超えて交換することはできません。

ローカルデータ

→ *データ、テンポラリ*

ロードメモリ

ロードメモリにはプログラミング装置によって生成されたオブジェクトが保管されます。ロードメモリの容量は挿入されるマイクロメモリカードによって決まります。 CPU の動作には、必ず SIMATIC マイクロメモリカードが挿入されていなければなりません。

圧縮

PG オンラインファンクション「圧縮」により、CPU の RAM 内の全ての有効なブロックは、簡潔に隙間なくまとめられてロードメモリの先頭へ移動します。 これによりブロックの消去または修正の際に生じたデータの空隙がなくなります。

一貫性のあるデータ

一貫性のあるデータとは、内容的に相互に補完し合う分割できないデータのことです。

たとえばアナログモジュールの値は常にまとまったものとして取り扱う必要があります。つまり、アナログモジュールの値が 2 つの異なるタイミングで読み出されることにより間違ったものになってはならないということです。

基準接地

→ *大地*

基準電位

関与する回路の電圧が監視および/または測定される基準となる電位のことです。

起動アラーム

→ *アラーム、起動*

強制

強制ファンクションにより、ユーザープログラムまたは CPU（I/O も）の個々の変数に特定の値を割り当てることができます。

これについては、マニュアル「*S7-300 の構成*」の「*テストファンクション、診断およびトラブル解決*」の「*テストファンクション概要*」に記載されている制約事項も参照してください。

決定性

→ *リアルタイム*

工業用イーサネット

工業用イーサネット（旧 SINEC H1）は、産業分野の環境においてデータを確実に伝送できるようにする構成技術です。

PROFINET のオープン性により、標準イーサネットコンポーネントを使用することができます。 しかし、PROFINET を工業用イーサネットとして構成されることをお勧めします。

更新時間

このタイムインターバル内に、PROFINET IO システムの IO デバイス（または IO コントローラ）には、IO コントローラ（または IO デバイス）によって新しいデータが供給されます。 更新時間は各 IO デバイス用に別々にプランニングされ、IO コントローラから IO デバイスへのデータ（出力）ならびに IO デバイスから IO コントローラへのデータ（入力）が送られるタイムインターバルを設定します。

再起動

中央モジュールの始動時（例：動作モードスイッチを「STOP」から「RUN」へ切り換えた後、あるいは電源投入時）には、周期的なプログラム処理（OB 1）の前に、まずオーガニゼーションブロック OB 100（再起動）が処理されます。 再起動では入力のプロセスイメージが読み込まれ、STEP 7 のユーザープログラムは、OB 1 の最初の命令により処理を開始します。

作動中の IO デバイスの切り替え（パートナポートの切り替え）

PROFINET 装置のファンクション
この機能をサポートする PROFINET 装置では、稼動中に同じポートにおいて、切り替わる通信パートナと通信できます。

始動

動作モード「始動」は、動作モード「STOP」から「RUN」へ移行する際の動作状態です。 動作モードスイッチの操作、「電源 ON」の後、またはプログラミング装置の操作により作動します。 S7-300 は再起動が実行されます。

実行時間エラー

ユーザープログラムの処理中にオートメーションシステム内（プロセス内ではない）で発生したエラーです。

終端抵抗

終端抵抗は、信号の反射を防ぐためにデータ転送ケーブルの終端に取り付ける抵抗です。

診断

→ *システム診断*

診断アラーム

診断可能なモジュールは、検出したシステムエラーを診断アラームを介して CPU に通知します。

診断バッファ

診断バッファは CPU 内のバッファリングされたメモリ領域で、ここに診断イベントがその発生順に保存されます。

製品レベル

製品レベルでは、注文番号が同一の製品が区別されます。 製品レベルは、上位互換性のある機能拡張、製造段階上の変更（新しいエレメント/コンポーネントの使用）およびエラー解消に伴なって高くなります。

接地

接地とは、電導性のある部分を、接地設備を介して接地電極（1 つあるいは複数の、大地と極めて良好な接触状態にある電導性部品）と接続することです。

接地フリー

大地への電気的な接続のないことを意味します。

装置

PROFINET の環境では「装置」は以下の上位概念になります。

- オートメーションシステム
- フィールド装置（PLC、PC など）
- アクティブなネットワークコンポーネント（リモート I/O、バルブターミナル、ドライブなど）、
- 油圧装置および
- 空圧装置

装置の主な特徴は、イーサネットまたは PROFIBUS を介して PROFINET 通信への接続を確立することです。

装置のバス接続に基づいて、次の種類の装置が区別されます。

- PROFINET 装置
- PROFIBUS 装置

装置名

IO デバイスを IO コントローラから操作できるようにする前に、装置名を付ける必要があります。 名前は複雑な IP アドレスより取り扱いが簡単なため、PROFINET ではこの方式が選択されています。

具体的な IO デバイスに装置名を割り当てることは、DP スレーブにおける PROFIBUS アドレスの設定に相当します。

納品時の状態では IO デバイスに装置名は付いていません。 PG/PC により装置名を割り当てると、始動時にプロジェクトデータ（特に IP アドレス）を伝送する場合や周期的な動作においてネットデータを送受信する場合などに、IO デバイスが IO コントローラによってアドレス可能になります。

代替値

代替値は、CPU が「STOP」にある時に出力モジュールがプロセスに出力する、パラメータ設定可能な値です。

代替値は、入力モジュールでのペリフェラルアクセスエラー時に、読み出しができない入力値の代わりに、アキュムレータに書き込まれます（SFC 44）。

代理サーバ

→ *プロキシ*

大地

どの位置においても電位が 0 と仮定される、電導性のある地面のことです。

接地電極の領域では、大地はゼロとは異なる電位を持ち得ます。 このような大地を「基準接地」と呼んで区別することがあります。

遅延アラーム

→ *アラーム、遅延*

中央モジュール

→ *CPU*

直接データ交換

直接データ交換は PROFIBUS-DP ノード間の通信の特別な形態です。 直接データ交換の特長は、DP スレーブがどのデータを DP マスタに返送するかを PROFIBUS-DP ノードが「傍聴」することです。

転送レート

データ転送の速度です（ビット/秒）。

電位分離

フローティング I/O モジュールでは、制御回路と負荷回路の基準電位が、光カプラ、リレー接点、中継器などによって電気的に分離されています。 入出力回路はルート化することも可能です。

等時性リアルタイム通信

PROFINET 装置間での周期的な IO データ伝送のための同期転送プロセス。
送信サイクル内の一定の帯域幅が IRT-IO データ用に確保されています。 この確保された帯域幅により、IRT データは他の高いネットワーク負荷のとき（TCP/IP 通信あるいは追加のリアルタイム通信など）でも確保された時間的に同期化された間隔での転送が可能になります。

等電位化

電気装置の本体と外部電導体を、同等またはほとんど同等の電位にする電気接続で、これらの導体間にノイズの原因となるような電圧や危険な電圧が発生するのを防止します。

動作モード

SIMATIC S7 のオートメーションシステムには、以下の動作モードがあります。 STOP、始動、RUN。

同軸ケーブル

「Coax」または「Co ケーブル」とも呼ばれる同軸ケーブルは、高周波の伝送の際に使用される金属性のケーブルシステムです。たとえば、ラジオやテレビ受像機のアンテナ、あるいは高速な転送速度が要求される現代的なネットワークでも使用されます。 同軸ケーブルでは、外側導線が内側導線をホース状に取り囲んでいます。 2 つの導線の境界には、プラスチック製の絶縁があります。 他のケーブルとは異なり、この構造は耐ノイズ性と電磁波の放出が少ないことに特徴があります。

非フローティング

非フローティング I/O モジュールでは、制御回路と負荷回路の基準電位が電気的に接続されいます。

負荷電源装置

シグナルおよびファンクションモジュールとそれらに接続されているプロセスペリフェラルの給電のための電源モジュールです。

保持

保持型メモリ領域では、停電後や「STOP」から「RUN」への移行後も内容が維持されます。 フラグ、タイマ、カウンタの非保持領域は、停電後や「STOP」から「RUN」への移行後はリセットされます。

以下は保持可能です。

- フラグ
- S7 時間
- S7 カウンタ
- データ領域

優先起動

優先起動とは、RT 通信および IRT 通信による PROFINET IO システムにおいて、IO デバイスの始動を加速するための PROFINET 機能です。

この機能により、次のような場合に再び有効データの送受信を周期的に行なうことができるようになるために、適切にプランニングされた IO デバイスが必要とする時間が短縮されます:

- 電源の回復後
- ステーションの復帰後
- IO デバイスの有効化の後

優先度クラス

S7 CPU のオペレーティングシステムには最大 26 個の優先度クラス（または「プログラム処理レベル」）があり、さまざまなオーガニゼーションブロックが割り当てられています。 優先度クラスは、どの OB がどの OB を中断するかを決定します。 1 つの優先度クラスに複数の OB が存在する場合は、それらは相互に中断されるのではなく、順次処理されます。

索引

C

CE 認可, 260
CPU 312、テクニカルデータ, 385
CPU 312C
  技術仕様, 274
  内蔵 I/O, 348
CPU 313C、テクニカルデータ, 285
CPU 313C-2 DP、テクニカルデータ, 297
CPU 313C-2 PtP、テクニカルデータ, 297
CPU 314、テクニカルデータ, 396
CPU 314C-2 DP、テクニカルデータ, 312
CPU 314C-2 PtP、テクニカルデータ, 312
CPU 315-2 DP、テクニカルデータ, 406
CPU 315-2 PN/DP、テクニカルデータ, 419
CPU 317-2 DP
  技術仕様, 438
  動作モードスイッチ, 68
  動作制御および表示エレメント, 66
CPU 317-2 PN/DP、テクニカルデータ, 452
CPU 319-3 PN/DP
  技術仕様, 472
  動作制御および表示エレメント, 72
CPU 31x
  ステータス表示およびエラー表示, 74
  動作モードスイッチ, 65
  動作制御および表示エレメント, 63
CPU 31x-2 PN/DP
  動作モードスイッチ, 71
  動作制御および表示エレメント, 69
CPU 31xC
  動作モードスイッチ, 32, 37, 42, 47, 52, 57, 61
  動作制御および表示エレメント, 44
CSA 認可, 260

D

DB
  オペレーションリスト, 202
  保持動作, 202
DPV1, 125

E

EMV (電磁両立性), 264
  妨害変数, 264
  無線妨害, 266

F

FM 認可, 261

I

I デバイス, 195
I/O プロセスイメージ, 205
IEC 61131, 262

M

MMC, 209
MPI インターフェース
  クロックタイム同期, 107
  接続可能な装置, 78
MPI（マルチポイントインターフェース）
  インターフェース, 77

MRP（メディアリダンダンシープロトコル）, 197

O

OB
- PROFIBUS, 190
- PROFINET, 190

OP 通信
- 特性, 92
- 優先 BuB 通信, 92

P

PG 通信, 91
PROFIBUS, 179
- SFB, 187
- SFC, 187

PROFIBUS DP インタフェース, 79
- 2 つの DP インターフェースの場合の動作モード, 79
- 接続可能な装置, 80

PROFIBUS International, 180
PROFINET
- CPU < V3.1 との互換性, 81
- I デバイス, 195
- IRT, 191
- SFB, 187
- SFC, 187
- インターフェース, 81
- シェアデバイス, 196
- タイミング同期, 194
- はじめに, 179
- メディアの冗長度, 197
- リムーバブルメディアなしの装置交換, 193
- 作動中に切り替わる IO デバイス, 193
- 優先起動, 192

PROFINET CBA, 180, 181
- IO との区別, 182
- サイクル延長, 238

PROFINET IO, 180
- CBA との区別, 182
- 機能の概要, 184

PROFINET インターフェース
- クロックタイム同期, 108
- ポートのアドレス指定, 83, 87
- ポートの無効化, 87
- ポートプロパティのプランニング, 86
- 更新時間, 84
- 接続可能な装置, 82
- 送信サイクル, 84

PtP インターフェース, 88

R

RAM から ROM へ, 216

S

S7 基本通信, 93
S7 接続
- CPU 31xC, 121
- 割り当て, 117, 119
- 割り当てにおける時間順序, 119

S7 通信, 94
S7 接続
- エンドポイント,
- 通過ポイント,

SFB
- PROFIBUS, 187
- PROFINET, 187

SFC
- PROFIBUS, 187

PROFINET, 187
SIMATIC マイクロメモリカード
スロット, 74
プロジェクトデータ, 222
ユーザープログラムをロードする, 212
使用可能なマイクロメモリカード, 272, 384
寿命, 210
特性, 210
Simple Network Management Protocol, 110
SNMP, 110

U

UL 認可, 260

あ

アップロード, 215
アナログペリフェラル
ハードウェアローパスフィルタ, 356
入力フィルタ, 357
アナログ出力, 378
パラメータ設定, 364
技術仕様, 379
保護されていない, 359
アナログ入力, 375
パラメータ設定, 363
技術仕様, 375
保護されていない, 359
アラーム、再現可能性, 256
アラーム入力, 367
OB 40, 368
パラメータ設定, 361
アラーム反応時間, 254
CPU, 255
シグナルモジュール, 256
プロセスアラーム処理, 256
計算, 254
計算例, 257

い

インターフェース
MPI, 77
PROFIBUS DP, 79
PROFINET, 81
PtP, 88

う

ウェブアクセス
HMI 装置および PDA 経由, 129
PG/PC 経由, 129
ウェブサーバ - ウェブページ
スタートページ, 138
トポロジー, 162
トポロジー、グラフィカルビュー, 163
トポロジー、ステータス概要, 170
トポロジー、一覧表示, 167
メッセージ, 152
モジュールの状態, 144
ユーザーページ, 175
識別, 141
診断バッファ, 142
通信, 155
変数ステータス, 171
変数テーブル, 172
ウェブサーバ - 一般
セキュリティ機能, 130
ハードウェア設定、設定, 133
言語の設定, 131
互換性のあるウェブブラウザ, 127
更新と保存, 137

え

エラー表示
CPU 31x, 74

お

オープン IE 通信, 113
データブロック, 114
通信接続の解除, 115
通信接続の確立, 115

く

グローバルデータ通信, 95
クロックタイム同期, 106
MPI インターフェース, 107
PROFINET インターフェース, 108

け

ゲートウェイ, 97

こ

コンポーネントベースオートメーション, 180

さ

サイクルタイム, 234
イベントの反応, 233
はじめに, 224
延長, 226
計算, 226, 248
計算例, 250
周期的なプログラム処理のシーケンス, 225
サイクルモニタリングタイム, 234
サイクル延長
CBA（コンポーネントベースオートメーション）, 238
テストおよびスタートアップ, 237

し

シェアデバイス, 196
システムメモリ, 200, 204
オペランド領域, 204
プロセスイメージ, 205
ローカルデータ, 208

す

スイッチ内蔵 CPU の通信中断
完全再起動、ファームウェア更新、電源 OFF, 85
ステータス表示
CPU 31x, 74

た

タイミング同期, 194

て

データセットルーティング, 104
データの一貫性, 109
テクニカルデータ
デジタル出力, 372
デジタル入力, 369
輸送および保管条件, 266
デジタル出力, 372
テクニカルデータ, 372
パラメータ設定, 362
デジタル入力, 369
テクニカルデータ, 369
パラメータ設定, 361

と

ドキュメンテーションの範囲, 17
トポロジー, 162

は

パラメータ設定
アラーム入力, 361
標準 AI, 363
標準 AO, 364
標準 DI, 361
標準 DO, 362

ふ

プログラマブル ROM, 216
プロジェクトデータの保存, 222
プロセスアラーム処理, 256
ブロック
PROFIBUS, 186
PROFINET, 186
アップロード, 215
オーバーロード, 215
暗号化, 213
暗号化によるランタイムの変化, 214
再ロード, 215
消去, 216

ほ

ポイントツーポイント接続, 108
ポート, 86

ま

マイクロメモリカード, 209
マニュアルの対象範囲, 4

め

メインメモリ, 200
メディアの冗長度, 197
メディアリダンダンシープロトコル, 197
メモリ
システムメモリ, 200
プロジェクトデータの保存, 222
メインメモリ, 200
レシピ, 218
ロードメモリ, 199
圧縮, 216
測定値アーカイブ, 220
保持データ, 200
保持動作, 201
メモリファンクション, 211
RAM から ROM へ, 216
アップロード, 215
完全再起動, 217
警告スタート, 217
再起動, 217

ゆ

ユーザープログラム
アップロード, 215
レシピ, 218
ロードする, 212
測定値アーカイブ, 220

り

リサイクル, 10
リングトポロジ, 197

る

ルーティング
ゲートウェイ, 97
テレサービスの例, 102
一般, 96
接続リソース, 122
接続数, 99
前提条件, 101

れ

レシピ, 218

ろ

ローカルデータ, 208
ロードする、ユーザープログラムを, 212
ロードメモリ
MMC, 199

漢字

圧縮, 216
暗号化, 213
概要
PROFINET IO の機能, 184
完全再起動, 217
環境条件
機械, 268
気候, 269
使用条件, 267
規格, 259
起動アラーム, 256
技術仕様
CPU 312, 385
CPU 312C, 274
CPU 313C, 285
CPU 313C-2 DP, 297
CPU 313C-2 PtP, 297
CPU 314, 396
CPU 314C-2 DP, 312
CPU 314C-2 PtP, 312
CPU 315-2 DP, 406
CPU 315-2 PN/DP, 419
CPU 317-2 DP, 438
CPU 317-2 PN/DP, 452
CPU 319-3 PN/DP, 472
アナログ出力, 379
アナログ入力, 375
規格および認可, 259
電磁両立性, 264
計算
サイクルタイム、計算方法, 248
反応時間、計算方法, 249
警告スタート, 217
工業用イーサネット, 111, 179
更新時間
CPU 31x PN/DP, 84
PROFINET インターフェース, 84
再起動, 217
試験電圧, 269
消去, 216
診断, 369
静電放電, 264
接続リソース
割り当て, 119
例, 124
絶縁試験, 269
船舶認可, 263
送信サイクル
IRT の場合に奇数, 85
PROFINET, 84
測定値アーカイブ, 220
遅延アラーム, 256
通信

CPU の通信サービス, 89
OP 通信, 92
PG 通信, 91
S7 基本通信, 93
S7 通信, 94
ウェブサーバ, 155
オープン IE 通信, 111
グローバルデータ通信, 95
データセットルーティング, 104
データの一貫性, 109
ポイントツーポイント接続, 108
ルーティング, 96
通信プロトコル, 112
通信負荷
プランニングされた, 235
実サイクルタイムの依存, 236
実際のサイクルタイムへの影響, 236
電磁両立性, 264
当時性リアルタイム, 191
等時性リアルタイム(IRT)
オプション, 191
等時性リアルタイム（IRT）
奇数の送信サイクル, 85
動作モードスイッチ
CPU 317-2 DP, 68
CPU 319-3 PN/DP, 75
CPU 31x, 65
CPU 31x-2 PN/DP, 71
CPU 31xC, 32, 37, 42, 47, 52, 57, 61
動作制御エレメント, 59
CPU 317-2 DP, 66
CPU 319-3 PN/DP, 72
CPU 31x, 63
CPU 31x-2 PN/DP, 69
CPU 31xC, 44
内蔵 I/O, 348
テクノロジファンクションと標準ペリフェラル, 353
使用, 348
内蔵ペリフェラル, 348
アナログペリフェラル, 354
アナログ出力, 378
アナログ入力, 375
アラーム入力, 367
デジタル出力, 372
デジタル入力, 369
パラメータ設定, 360
診断, 369
認可, 259
CE, 260
CSA, 260
FM, 261
IEC 61131, 262
UL, 260
工業分野における使用, 263
住宅地域における使用, 263
船舶, 263
反応時間
DP サイクルタイム, 244
PROFINET IO の更新時間, 243
はじめに, 242
ペリフェラルアクセスによる短縮, 247
計算, 249
計算例, 251
最短、計算, 245
最短、条件, 245
最長、計算, 247
最長、条件, 246
表示エレメント, 59
CPU 317-2 DP, 66
CPU 319-3 PN/DP, 72
CPU 31x, 63

CPU 31x-2 PN/DP, 69
CPU 31xC, 44
保管条件, 266
保護クラス, 269
保護等級 IP 20, 270
保持
DB, 202
メモリ, 200
メモリオブジェクトの動作, 201
無線妨害, 266
輸送条件, 266
優先起動, 192
例
アラーム反応時間, 257
サイクルタイム, 250
ルーティング, 102
反応時間, 251